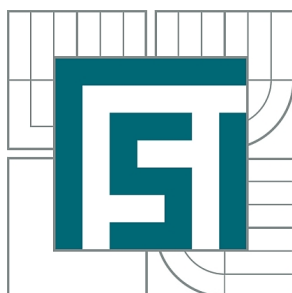




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV VÝROBNÍCH STROJŮ, SYSTÉMŮ A
ROBOTIKY

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF PRODUCTION MACHINES, SYSTEMS AND
ROBOTICS

ZLEPŠOVÁNÍ VÝKONNOSTI PROCESŮ

PROCESS PERFORMANCE IMPROVEMENT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. MICHAL VEČEŘA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. ALOIS FIALA, CSc.

BRNO 2012

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky

Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student(ka): Bc. Michal Večeřa

který/která studuje v **magisterském navazujícím studijním programu**

obor: **Metrologie a řízení jakosti (3911T032)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Zlepšování výkonnosti procesů

v anglickém jazyce:

Process performance improvement

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Analýza stávajících procesů ve vybrané organizaci. Analýza požadavků automobilního průmyslu na jejich efektivitu a produktivitu. Návrh opatření vedoucích k dosažení řízených podmínek pro realizaci procesů.

Cíle diplomové práce:

Analýza současného stavu managementu procesů ve vybrané organizaci

Identifikace požadavků na změny procesů

Analýza vlivu změn na výkonnost procesů

Seznam odborné literatury:

Garscha, J.B.: Rozvoj organizace pomocí managementu procesů. Česká společnost pro jakost, Praha, 2003, ISBN 80-02-01581-9

Liker, J.K.: Tak to dělá Toyota. Management Press, Praha, 2008, ISBN 978-80-7261-173-7

Masaaki Imai: Gemba Kaizen. Computer Press, Brno, 2008, ISBN 80-251-0850-3

ISO/TS 16949:2009

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Alois Fiala, CSc.



Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/2012.

V Brně, dne 21.11.2011

L.S.

doc. Ing. Petr Blecha, Ph.D.
Ředitel ústavu

prof. RNDr. Miroslav Doupovec, CSc., dr. h. c.
Děkan fakulty

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 5
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá přípravou systému managementu kvality k certifikaci dle normy ISO/TS 16949:2009. V teoretické části jsou popsány jednotlivé koncepty managementu kvality, dále je zde popsán certifikační proces dle normy ISO/TS 16949 a poslední kapitola teoretické části je věnována problematice auditování systému managementu kvality. Praktická část je věnována analýze stávajícího systému managementu kvality, stejně tak jako provádění interních auditů systému managementu kvality. Poslední kapitola je věnována zhodnocení efektivnosti interních auditů a realizaci první fáze certifikačního auditu dle ISO/TS 16949:2009.

Klíčová slova

analýza, norma, audit, certifikace, systém managementu kvality, proces, iniciátor

ABSTRACT

This diploma thesis deals with preparation of quality management system for certification according to the standard ISO/TS 16949:2009. In the theoretical part of the thesis a various concepts of quality management system are described as well as certification process of ISO/TS 16949:2009. The last theoretical chapter is dedicated to the auditing of quality management system. The practical part is focused to the analyse of the current quality management system as well as performing of internal audits of quality management system. The last chapter is focused on evaluation of effectiveness of internal audits and realization of the first phase of certification audit according to the ISO/TS 16949:2009.


Key Words

analysis, standard, audit, certification , quality management system, process, igniter

		Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 6
		DIPLOMOVÁ PRÁCE	

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

VEČEŘA, M. *Zlepšování výkonnosti procesů*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2012. 84 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Alois Fiala, CSc.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 7
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	





PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI PRÁCE

Prohlašuji, že jsem byl seznámen s předpisy pro vypracování diplomové práce a že jsem celou diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Aloise Fialy, CSc. Při vypracování diplomové práce jsem respektoval ustanovení předpisů pro diplomové práce a jsem si vědom toho, že v případě jejich nedodržení nebude moje diplomová práce vedoucím diplomové práce přijata.

V Brně dne 25. května 2012

.....

Bc. Michal Večeřa

 	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 8
 	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych chtěl poděkovat vedoucímu své diplomové práce z VUT Brno doc. Ing. Aloisi Fialovi, CSc. za podporu, cenné rady a připomínky. Dále bych chtěl poděkovat vedení společnosti EMS-PATVAG, s.r.o. za umožnění zpracování diplomové práce, za vstřícnost a podporu.

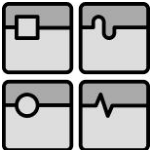
Chtěl bych poděkovat také mé manželce a rodičům za všestrannou podporu a trpělivost nejen při tvorbě této práce, nýbrž také během celé doby studia.

OBSAH

0.	ÚVOD.....	12
1.	TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	14
1.1	Pojem kvalita.....	14
1.2	Koncepce managementu kvality	15
1.2.1	Koncepce managementu kvality na bázi podnikových standardů	15
1.2.2	Koncepce managementu kvality na bázi norem ISO	18
1.2.3	Koncepce TQM (Total Quality Management).....	20
2	KONCEPCE MANAGEMENTU KVALITY DLE ISO/TS 16949:2009.....	23
2.1	Systém řízení kvality dle standardu ISO/TS 16949:2009.....	23
2.2	Princip normy a její přínos pro organizaci	23
2.3	Zavádění systému řízení kvality podle ISO/TS 16949:2009	25
2.4	Rámcový popis certifikačního procesu dle ISO/TS 16949	25
2.4.1	Prvotní certifikační audit.....	25
2.4.2	Roční kontrolní / dozorové audity.....	26
2.4.3	Re-certifikační audity.....	26
3	AUDITOVÁNÍ SYSTÉMU MANAGEMENTU KVALITY	27
3.1	Definice pojmů z oblasti auditování	27
3.2	Zásady auditování.....	28
3.3	Řízení programu auditu	29
3.4	Interní audity obecně.....	29
3.4.1	Logika interních auditů	30
3.4.2	Proces interních auditů.....	31
4	PRAKTICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	32
4.1	Představení společnosti EMS-PATVAG, s.r.o.	32
4.2	Pyrotechnický iniciátor airbagu	33
4.2.1	Technické požadavky na výrobek.....	33
4.2.1	Legislativní požadavky na výrobek	37
4.3	Organizační struktura společnosti	38

4.4	Politika kvality	38
4.5	Rozhodnutí pro certifikaci	39
4.6	Postup přípravy k certifikaci	40
5	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU QMS	42
5.1	Vrcholová dokumentace systému managementu kvality	42
5.2	Dokumentace systému managementu kvality	43
5.2.1	Stávající uspořádání ve společnosti EMS-PATVAG.....	43
5.2.2	Nová struktura dokumentace.....	45
5.2.3	Restrukturalizace příručky kvality	46
5.2.4	Tvorba organizačních směrnic	47
5.2.5	Dokumenty druhé a třetí úrovně	47
5.2.6	Zhodnocení stavu systémové dokumentace	47
5.3	Důležité milníky v rámci přípravy certifikace	48
6	INTERNÍ AUDITY V EMS-PATVAG.....	49
6.1	Provedení interních auditů systému managementu kvality.....	49
6.1.1	Auditní plán.....	50
6.1.2	Dotazník interního auditu.....	50
6.1.3	Zpráva z auditu.....	52
7	INTERPRETACE VÝSLEDKŮ INTERNÍCH AUDITŮ.....	54
7.1	Systém managementu kvality (kapitola 4 normy)	54
7.1.1	Všeobecné požadavky na dokumentaci	54
7.1.2	Požadavky na dokumentaci.....	55
7.2	Odpovědnost managementu (kapitola 5 normy).....	56
7.2.1	Angažovanost a aktivita managementu.....	56
7.2.2	Zaměření na zákazníka.....	56
7.2.3	Politika kvality	57
7.2.4	Plánování.....	57
7.2.5	Odpovědnost, pravomoc a komunikace	57

7.2.6	Přezkoumání systému managementu	58
7.3	Management zdrojů (kapitola 6 normy).....	59
7.3.1	Poskytování zdrojů.....	59
7.3.2	Lidské zdroje.....	59
7.3.3	Infrastruktura.....	60
7.3.4	Pracovní prostředí	61
7.4	Realizace produktu (kapitola 7 normy)	62
7.4.1	Plánování realizace produktu	62
7.4.2	Procesy týkající se zákazníka.....	62
7.4.3	Návrh a vývoj.....	63
7.4.4	Nákup.....	64
7.4.5	Plánování výroby	66
7.4.6	Výroba a poskytování služeb	67
7.4.7	Uchovávání produktu	68
7.4.8	Řízení monitorovacího a měřicího zařízení	69
7.5	Měření, analýza a zlepšování (kapitola 8 normy)	71
7.5.1	Interní audity (kapitola 8.2.2 normy)	71
7.5.2	Monitorování a měření produktu (vstupní kontrola).....	72
7.5.3	Řízení neshodného produktu.....	73
7.5.4	Zlepšování.....	74
7.6	Zhodnocení interních auditů.....	75
7.7	Kontrola splnění všech předchozích opatření	76
7.8	Stage1 audit ISO/TS 16949:2009	76
8	ZÁVĚR	78
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	81
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	83
11	SEZNAM PŘÍLOH.....	84

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 12
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

0. ÚVOD





V dnešním silném konkurenčním prostředí je nutné, aby firmy, které chtějí obstát na trhu, byly schopny efektivně reagovat na jeho požadavky. Aby organizace fungovala efektivně, musí identifikovat a řídit mnoho vzájemně propojených činností. Systémy managementu kvality byly vybudovány zejména pro podporu úspěšného řízení firemních procesů, která vede nejen k dosažení vysoké kvality výrobků, ale také k udržení konkurenceschopnosti firem a spokojenosti jejich zákazníků.

Jako svou diplomovou práci jsem si vybral téma, zabývající se problematikou certifikace systému kvality dle požadavků ISO/TS 16949:2009 v podmínkách výroby pyrotechnických iniciátorů airbagů. Práci jsem zpracoval pro společnost EMS-PATVAG s.r.o., která se zabývá výrobou pyrotechnických iniciátorů airbagů. Společnost má úspěšně několik let zaveden systém managementu kvality dle normy EN ISO 9001:2008, nicméně na základě neustálého tlaku zákazníků a snaze udržení si konkurenceschopnosti na trhu se rozhodlo vedení společnosti pro přepracování systému managementu kvality dle požadavků normy ISO/TS 16949:2009.

V teoretické části jsou popsána všechna potřebná východiska související s experimentální částí. Zabývám se zde tématem konceptů managementu kvality, vývoji systému managementu kvality a zaměřuji se také na problematiku týkající se realizace auditů a zejména interních auditů.


Praktická část práce se zabývá společností EMS-PATVAG s.r.o., jakožto výrobcem pyrotechnického iniciátoru do bezpečnostních systémů v automobilovém průmyslu, který musí splňovat vysoké požadavky na bezpečnost kladené nejen zákazníky, nýbrž také legislativou. Dále je zde analyzována stávající dokumentace systému managementu kvality. Na výsledky této analýzy navazuje prověření systému managementu kvality prostřednictvím interních auditů.

Cílem diplomové práce je analýza stávajícího systému managementu kvality, na základě této analýzy realizace nápravných opatření, která povedou k dosažení souladu s požadavky

 	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 13
 	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

normy ISO/TS 16949:2009 a následně přivést společnost k certifikaci tohoto nově zavedeného systému.

Očekávám, že realizačním výstupem této diplomové práce bude vytvoření takových vnitropodnikových podmínek v rámci systému managementu kvality tak, aby si společnost udržela či případně upevnila svoji pozici na celosvětovém trhu.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 14
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

1. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

1.1 Pojem kvalita

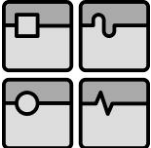
S pojmem kvalita, jehož současným synonymem je slovo jakost, se můžeme setkat v různé odborné literatuře a vždy bude popsán několika způsoby. Hlavním problémem definování pojmu kvalita je totiž fakt, že tento termín má neformální význam a byl či bývá vždy používán v různých kontextech. Nejstarší definice tohoto pojmu je připisována již Aristotelovi, z čehož plyne, že zájem člověka o kvalitu není pouze novodobou záležitostí. [1] Zejména během posledních padesáti let prošlo chápání kvality logickým vývojem. Je zajímavé sledovat vývoj postupného chápání pojmu kvalita u největších osobností z oblasti kvality. Autory mu není přikládán jednotný význam, existuje tedy mnoho přístupů k vymezení pojmu kvality. Profesor Veber ve své knize [2] uvádí některé z těchto definic a to tak, jak byly postupně chápány světovými velikány kvality:

- kvalita je způsobilost pro užití (Juran)
- kvalita je shoda s požadavky (Crosby)
- kvalita je to, co za ni považuje zákazník (Feigenbaum)
- kvalita je minimum ztrát, které výrobek od okamžiku své expedice společností způsobí (Taguchi).

Ve všech těchto přístupech figuruje zákazník jako osoba, která přijímá výrobek nebo službu. Kvalita je tedy pojmem vztahujícím se k výrobkům a službám, ale i k prováděným činnostem a procesům.

Druhá polovina minulého století zaznamenala výrazný nárůst požadavků zákazníků nejen ve vztahu k výrobkům, nýbrž také k jejich kvalitě. Bylo zřejmé, že výrobek, který pouze plní technologické parametry, nemusí být na trhu úspěšný a že zákazníci zohledňují i další kritéria jako vzhled, jeho spolehlivost, úspornost, komfort při užívání a tak podobně. Rozhodující byl tedy pohled na procesy, které výrobě a poskytování služeb předcházely. Tento pohled logicky vedl k tomu, že se stalo žádoucím v organizacích rozvíjet určité systémy řízení, pro které se vžilo označení „systémy managementu kvality“.

Pro uplatnění v praxi a řízení podniků byla proto vypracována definice, která je univerzální a v oblastech kvality nejlépe chápána. Uvádí ji norma ČSN EN ISO 9000:2006,

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 15
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

kteřá hovoří o tom, že „jakost (resp. synonymum kvalita) je stupeň splnění požadavků souborem inherentních znaků.“ [3] Požadavkem, ve smyslu této normy, je „potřeba nebo očekávání, které jsou stanoveny, obecně se předpokládají nebo jsou závazné.“ [3]

Můžeme tedy říci, že se jednotlivé definice pojmu kvality v principu mnoho neliší, vždy šlo spíše o vylepšování přesnosti a srozumitelnosti této definice. S vývojem řízení kvality je také spojena řada významných osobností, k nimž patří například Walter A. Shewhart, William E. Deming, Joseph M. Juran, Armand V. Feigenbaum, Kaoru Ishikawa, Yoshi Tsurumi, Philip B. Crosby.

1.2 Koncepce managementu kvality

Postupem času si rozmanitost různých činností v podnikatelském i neziskovém sektoru vyžádala řadu rozmanitých alternativ managementu kvality. V současné době se ve světovém měřítku vykrystalizovaly tři základní koncepce rozvoje systému managementu kvality

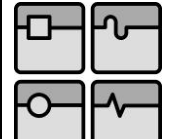
- koncepce podnikových standardů
- koncepce ISO
- koncepce TQM. [4]

Jednotlivé koncepce zde chápeme jako strategické přístupy, jež s různou intenzitou a v různém prostředí rozvíjejí principy managementu kvality.

1.2.1 Koncepce managementu kvality na bázi podnikových standardů

Tato koncepce je z historického hlediska tou nejstarší. Koncepce podnikových oborových standardů začaly vytvářet společnosti pociťující akutní potřebu vytváření systémů kvality, které by navázaly na normy ISO 9000. Požadavky na tyto systémy kvality byly zaznamenány do norem, které mají platnost v rámci jednotlivých firem, respektive ve výrobních odvětvích. Tyto normy jsou platné také pro dodavatele těchto firem.

Podnikové standardy se vyznačují různými přístupy a jsou náročnější než požadavky definované normami ISO řady 9000. Nejsou ovšem východiskem pro menší podniky a organizace poskytující služby.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 16
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

ASME kódy

Pro oblast těžkého strojírenství jsou dnes nejrozšířenější a nejvíce uplatňovány tzv. ASME Code. ASME CODE má podobu samostatného uzavřeného předpisu, který je zpracován, dozorován a rozvíjen v USA pro konstrukci, výrobu a zkoušení tlakových zařízení. ASME Code sestává z konstrukčních sekcí pro tlakové nádoby, parní generátory a tlaková potrubí a ze sekcí pro konstrukční materiály, svařování a nedestruktivní zkoušení. Popisuje požadavky na návrh, výrobu, zkoušení a dozor.

Předpis platí v součinnosti se souvisejícími předpisy:

- CODE section IX – svařování
- ASME CODE section II – materiály, hodnoty a vlastnosti
- ASME CODE section V – nedestruktivní zkoušení
- ASME ASME B31.1 Energetické potrubí

Tyto kódy se ve všech případech odvolávají na americké standardy (ANSI).

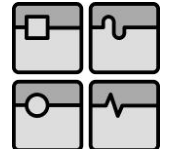
Zavedení výše uvedeného standardu umožňuje nabízet zmíněná zařízení na trhy, kde je to striktně nebo smluvně požadováno. Jedná se o státy Severní, Střední a Jižní Ameriky a řady států Asie.

Výrobci tlakových zařízení, kteří úspěšně zvládli audit a získali ASME certifikaci, oceňují skladbu ASME předpisů zajišťující bezpečnost a vysokou úroveň jakosti a spolehlivosti při jejich aplikacích. [21]

AQAP

Tyto standardy jsou úzce navázány na normu EN ISO 9001:2008. Jednotlivé kapitoly normy jsou v nich charakterizovány jako požadavky této normy, doplněné specifickými požadavky NATO. Implementace požadavků standardů AQAP je zlepšením systému managementu kvality organizace a vytváří podmínky pro plnění specifických požadavků zákazníků. Hlavní důraz je kladen na spolehlivost dodávek. Specifické požadavky oproti normě EN ISO 9001:2008 jsou například:

- prokázání schopnosti managementu rizik
- bezpodmínečné přenášení požadavků zákazníka do organizací subdodavatelů
- řízení bezporuchovosti a udržitelnosti produktu
- potvrzování zvláštním dokumentem kvalitu každé dodávky

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 17
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

- zvládnutí managementu kvality v průběhu celého životního cyklu produktu.

Zavedením AQAP organizace získává konkurenční výhodu, kterou může uplatnit i v civilním sektoru. [19]

Standardy QS 9000, VDA 6, ISO/TS 16949

Tyto oborové normy jsou primárně určeny pro automobilový průmysl.

Oborová norma QS 9000 byla vypracovaná skupinou amerických automobilek GM, Ford, Chrysler a navazuje na EN ISO 9001, ale také zavádí další specifické požadavky jako například:

- zavádění nových výrobků
- schvalování výrobků zákazníkem
- způsobilosti procesů a neustálého zlepšování

Tyto výše uvedené požadavky jsou směrodatné také pro všechny dodavatele.

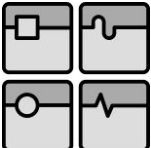
Metodika VDA je evropskou obdobou QS 9000. Základ má v ISO a DIN normách.

Standard ISO/TS 16949 sjednocuje stávající celosvětové standardy automobilového průmyslu na systémy managementu kvality. Obsahuje plné znění ISO 9001 a další oborové požadavky:

- spokojenost zákazníků
- neustálé zlepšování
- schvalování výrobků
- vzdělávání zaměstnanců
- dokumentování řešení problémů aj.

IRIS

S ohledem na specifické požadavky železničního průmyslu na systém managementu kvality dodavatelů a jejich harmonizaci, byly požadavky normy ISO 9001:2008 doplněny mezinárodní pracovní skupinou expertů pro sektor železničního průmyslu (UNIFE) a vydány souhrnně jako norma nesoucí název IRIS. Ta specifikuje požadavky na systém managementu kvality výrobců komponent pro železniční průmysl. Zahrnuje v plném rozsahu požadavky ISO 9001:2008 i principy ISO 9004:2009 a další zvláštní požadavky na systém managementu kvality, které jsou požadovány provozovateli na železnici. Využívá se v rámci certifikace pro nezávislé posouzení schopnosti organizace plnit požadavky technické specifikace IRIS,

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 18
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

zákazníků, požadavky předpisů a vlastních požadavků stanovených pro efektivní fungování všech procesů a neustálého zlepšování systému managementu kvality. [20]

1.2.2 Koncepce managementu kvality na bázi norem ISO

Koncepce ISO má univerzální charakter a je použitelná jak ve výrobních organizacích, tak v podnicích služeb, a to bez ohledu na jejich velikost. Normy ISO řady 9000 nejsou závazné, ale pouze doporučující. Jsou souborem minimálních požadavků, které by měly být ve firmách udržovány v platnosti.

Mezinárodní organizace pro normy ISO vydala v roce 1987 normy, které se zabývaly požadavky na systém jakosti [1]. Tyto normy jsou označovány jako normy ISO řady 9000. Vydání těchto norem bylo iniciováno potřebou sjednocení dokumentace v oblasti jakosti. V té době totiž existovala řada národních norem a odvětvových předpisů, mezi kterými nebyl žádný rozdíl v požadavcích, ale lišily se svou strukturou, což vedlo k vysokým nákladům na dokumentaci a také na organizaci.

První vydání norem ISO řady 9000 bylo velice obecné a nezávislé na určitém průmyslovém odvětví, proto tyto normy našly své široké uplatnění. Vytvoření dokumentovaného systému jakosti vedlo k tomu, že se zavedl pořádek a systém do všech podnikových funkcí ovlivňujících kvalitu, a také se zvýšila důvěra zákazníků ve výroby či poskytované služby. Jak již bylo uvedeno, byly tyto normy velice obecné a to se projevilo složitostí formulace určitých ustanovení norem. Proto byly v dalším vydání normy více přizpůsobeny svým uživatelům.

Cílem mnoha našich a evropských podniků bylo – a stále je – získat své certifikační osvědčení systému podnikového řízení jakosti dle ISO. Smyslem je zvýšení konkurenční schopnosti svých výrobků. Certifikace má šetřit odběrateli náklady na pečlivou kontrolu kvality, která se tím může zjednodušit.

Jak již bylo výše zmíněno, normy ISO řady 9000 byly přijaty v roce 1987 a od té doby v přibližně sedmiletých cyklech byly aktualizovány. Poslední aktualizace, tzv. Velká revize byla schválena koncem roku 2000. Doporučení pro systém řízení kvality jsou uvedena v

několika normách ISO, přičemž každá z nich má jinou funkci. Pro přiblížení povahy koncepce ISO je nutné podívat se stručně na strukturu a charakteristiky hlavních požadavků soustavy norem souboru ISO 9000:2001. V České republice je tato soustava norem zavedena jako ČSN EN ISO řady 9000.

Základní soubor počítá pouze se čtyřmi standardy, které jsou:

- a) ISO 9000:2005 Systémy managementu kvality – Základy, zásady a slovník
- b) ISO 9004:2009 Systémy managementu kvality – Směrnice pro zlepšování výkonnosti
- c) ISO 9001:2008 Systémy managementu kvality – Požadavky
- d) ISO 19011:2002 Směrnice pro auditování systémů managementu kvality a systémů environmentálního managementu.

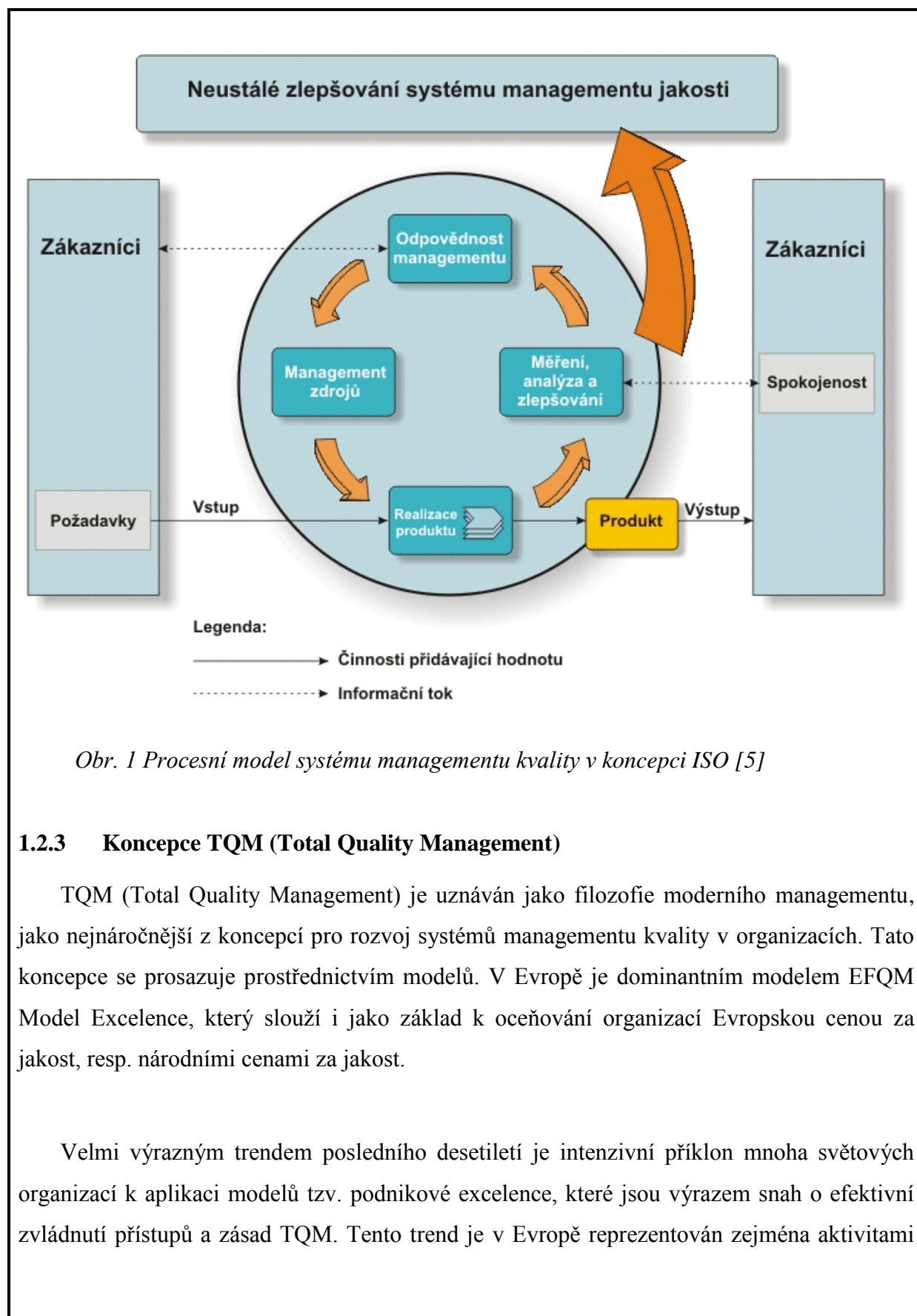
[1]

Norma ISO 9001:2008 uvádí poměrně rozsáhlý výklad a definice pojmů souvisejících s jakostí, managementem, organizací, procesem, výrobkem, znaky kvality, shodou, dokumentací, zkoušením, auditu, procesy měření apod. Důležitou součástí této normy je i charakteristika hlavních zásad managementu kvality. [1]

Základem pojetí norem ISO 9001:2000 a ISO 9004:2000 je skutečnost, že systémy managementu kvality už nejsou považovány za množinu prvků (tak jak tomu bylo např. v normách ISO řady 9000 z r. 1994), ale za soustavu na sebe navazujících procesů. Procesní přístup k systémům kvality je zřetelný z tzv. procesního modelu, který je v těchto normách zvýrazněn a je uveden na obrázku 2.

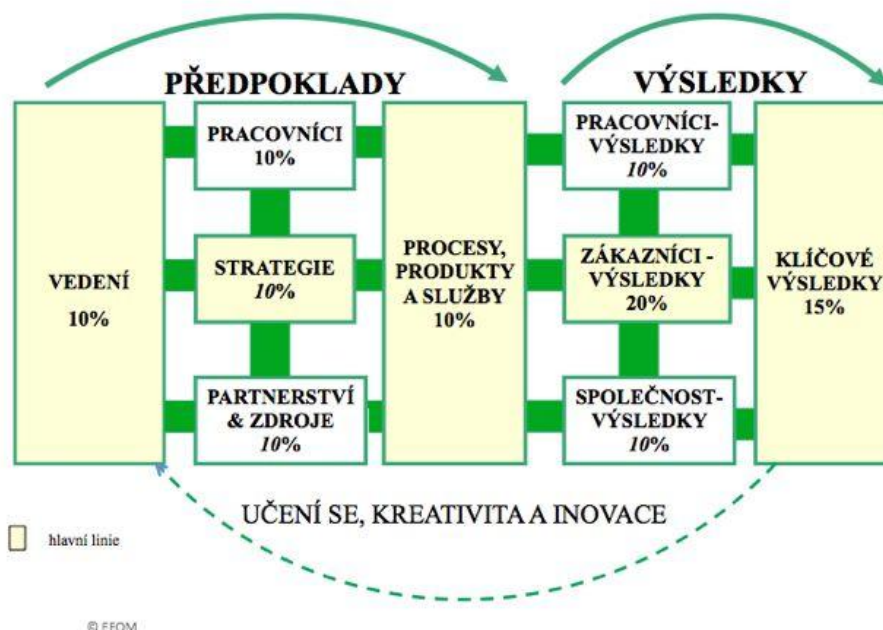
Aplikace systému procesů v organizaci spolu s identifikací těchto procesů, jejich vzájemným působením a řízením lze nazývat „procesní přístup“. Výhodou procesního přístupu je nepřetržité řízení vazeb mezi jednotlivými procesy v systému procesů, jakož i jejich kombinování a vzájemné působení.

Takový přístup, je-li použit v systému managementu kvality zdůrazňuje důležitost pochopení požadavků a jejich plnění, potřeby zvažovat procesy z hlediska přidané hodnoty, dosahování výsledků výkonnosti a efektivnosti procesů a neustálého zlepšování procesů na základě objektivního měření. [1]



podporovanými Evropskou nadací pro management kvality (EFQM), jejímž posláním je od r. 1988 právě podpora organizací k TQM.

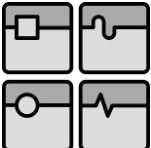
MODEL EFQM 2010



Obr. 2 Modelu Excellence EFQM 2010 [6]

Model Excellence EFQM je dobrovolný manažerský rámec založený na devíti kritériích (viz obrázek číslo 2). Tato kritéria jsou dále rozpracována do 32 subkritérií až jednotlivých bodů, které specifikují danou oblast činností, jež by excelentní organizace měla realizovat. Na základě těchto přístupů pak organizace dosáhne stanovených výsledků. Mezi základní kritéria patří:

- Vedení
- Strategie
- Pracovníci
- Partnerství a zdroje
- Procesy, produkty a služby
- Zákazníci – výsledky
- Pracovníci – výsledky
- Společnosti – výsledky
- Klíčové výsledky

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 22
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Nejvýznamnějším aspektem Modelu je možnost sebehodnocení organizace. Mluvíme-li však o Modelu, nesmíme zapomenout na základní koncepce a tzv. logiku RADAR, která je jakýmsi srdcem Modelu. Právě s pomocí Modelu excelence EFQM a logiky RADAR je organizace schopná provádět sebehodnocení a identifikovat tak své silné stránky a oblasti pro zlepšování. [24]

Deklarace většiny z těchto principů lze najít také v normě ISO 9000:2005, respektive v normě ISO 9004:2009, nicméně míra jejich aplikace je v těchto standardech nesrovnatelně nižší, než je tomu v případě EFQM Modelu Excelence. [7] Zásadní rozdíl mezi oběma přístupy je ale v tom, že kritéria a využívání TQM jsou pro organizaci zcela dobrovolné, avšak při rozhodnutí o aplikaci norem ISO musí organizace veškeré požadované aspekty splnit.

V současnosti již existují nezvratné důkazy o tom, že úspěšná aplikace EFQM Modelu Excelence nebo jiných podobných modelů naplňujících principy TQM přináší pro organizace významné ekonomické a sociální efekty. Tyto skutečnosti si uvědomují i automobilky, a proto například řada příruček VDA byla v roce 2000 doplněna o sadu manuálů VDA 18, které vedou organizace spojené do řetězce dodavatelů automobilového průmyslu právě k aplikaci EFQM Modelu Excelence. [8,9]

2 KONCEPCE MANAGEMENTU KVALITY DLE ISO/TS 16949:2009

2.1 Systém řízení kvality dle standardu ISO/TS 16949:2009

Vývoj v automobilovém průmyslu s požadavky na zajištění kvality byl jedním z nejvíce ovlivňujících faktorů pro vznik systémových norem. V počátcích 60. let každá země zaváděla své standardy pro řízení kvality v automobilovém průmyslu jako například QS 9000 v USA, VDA 6.1¹ v Německu, EAQF ve Francii a AVSQ v Itálii (TQS, VDA apod.). Zásadním problémem bylo vzájemné neuznávání těchto standardů.

S ohledem na další vývoj týkající se jejich harmonizace, byly mezinárodní pracovní skupinou pro sektor automobilového průmyslu doplněny požadavky normy ISO 9001 a vznikla technická specifikace ISO/TS 16949. Pracovní skupinu IATF² (International Automotive Task Force) tvoří členové z řad výrobců automobilů a průmyslových svazů.

Dnes normu ISO/TS 16949:2009 uznávají všichni světoví výrobci automobilů a částečně ji dokonce předepisují k certifikaci povinně. [10]

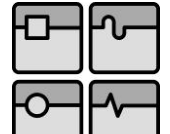
2.2 Princip normy a její přínos pro organizaci

Norma ISO/TS 16949 specifikuje požadavky na systém managementu kvality výrobců dílů pro automobilový průmysl. Základem normy jsou požadavky ISO 9001 v plném rozsahu doplněné zvláštními požadavky na systém managementu kvality pro výrobce automobilů a jejich dílů. [10]

Pro certifikační proces podle ISO/TS 16949:2009 platí zvláštní pravidla. Certifikaci mohou provádět výlučně certifikační společnosti uznávané a akreditované skupinou IATF a speciálně kvalifikovaní auditoři.

¹ Svazek VDA 6 pojednává o prověřování systému managementu kvality. Základem jsou normy ISO a další požadavky automobilového průmyslu. Nejdůležitější jsou VDA 6.1 - auditování systému kvality, VDA 6.3 - auditování procesu a VDA 6.5 - auditování výrobku. Soubor VDA obsahuje dále požadavky a postupy upřesňující obecné požadavky zejména v oblasti metod, výběru dodavatelů, zavádění a schvalování nových výrobků apod. [22]

² IATF - International Automotive Task Force; do tohoto seskupení patří např. DaimlerChrysler, PSA Peugeot-Citroen, General Motors, Ford Motor Company, BMW aj.

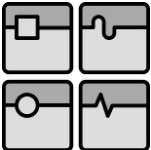
	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 24
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Dnes firma prostřednictvím certifikace podle ISO/TS 16949:2009 automaticky splňuje i požadavky podle normy ISO 9001:2008, stejně tak jako základní očekávání mnoha výrobců automobilů a celého subdodavatelského průmyslu.

Cíl ISO/TS 16949 je obdobný jako tomu je u standardu QS 9000. Jedná se zejména o rozvoj systémů kvality, které umožňují neustálé zlepšování, zdůrazňují prevenci neshod a redukci variability a ztrát v dodavatelském řetězci. Neustálé zlepšování musí být explicitně včleněno do plánování kvality a rovněž jako velmi důležitý element celkové politiky kvality zaměřeno na kvalitu, servis (dodávky), náklady a technologie.

V tomto ohledu ISO/TS 16949 inklinuje k cestě TQM. Specifické zákaznické požadavky jsou zahrnuty do systému kvality zejména z důvodu, aby bylo zajištěno uznání certifikace zákazníkem. Certifikační audit standardu ISO/TS 16949 je veden striktně s ohledem na zákaznické požadavky. Můžeme říci, že certifikace podle standardu ISO/TS 16949 v platné revizi přináší následující výhody:

- a) pouze certifikovaná společnost se může začlenit mezi dodavatele pro automobilový průmysl
- b) přináší harmonizaci doposud užívaných standardů, které vyžadovaly několikanásobnou certifikaci
- c) uznání certifikace dle ISO/TS 16949 všemi zahraničními zákazníky
- d) preferování prevence vad a snižování variability a ztrát v dodavatelském řetězci
- e) klade důraz na neustálé zlepšování, orientuje se na plnění požadavků zákazníka podporuje využívání nejnovějších metod a moderních nástrojů pro řízení společností a zajišťuje kvalitu produktu a služeb
- f) garance stability výrobního procesu a tím i stabilní a vysoká kvalita poskytovaných služeb a produktů zákazníkům
- g) uplatňování moderních metod a nástrojů pro řízení organizace a kvality poskytovaných služeb a produktů
- h) používaný systém managementu kvality je hodnocen třetí, nezávislou stranou, která zkoumá vhodnost a efektivnost používaného systému
- i) zvýšení důvěry veřejnosti a státních kontrolních orgánů.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 25
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

2.3 Zavádění systému řízení kvality podle ISO/TS 16949:2009

Před samotným rozhodnutím o zavedení systému kvality dle standardu pro automobilový průmysl je pro podnik vhodná znalost a respektování následujících skutečností:

- požadavky normy ISO/TS 16949:2009
- specifické požadavky zákazníků organizace
- požadavky dokumentu „Pokyny pro certifikaci v automobilovém průmyslu podle ISO/TS 16949:2002, a to v platném vydání
- dokument „Návod IATF k normě ISO/TS 16949:2009“
- minimálně posledních 12 měsíců před začátkem certifikačního procesu pracovat v „režimu“ požadavků standardu ISO/TS 16949.

2.4 Rámcový popis certifikačního procesu dle ISO/TS 16949

2.4.1 Prvotní certifikační audit





1. Fáze: Audit 1.stupně respektive Stage1 Audit

Audit 1. stupně probíhá v místě zákazníka. Jedná se o prověrku a vyhodnocení předložené dokumentace systému managementu kvality (příručka, vzorek směrnic), platnosti vydání se zřetelem na požadavky normy.

Hodnotí se připravenost ke 2. stupni auditu (např. analýza procesů, cílů, výkonnostních hledisek, vyhodnocení interních auditů a přezkoumání systému vedením apod. Rozsah auditu 1. stupně je dán velikostí organizace, zpravidla však o délce jednoho dne. Na základě skutečností provádí certifikační auditor zpracování plánu auditu 2. stupně.

2. Fáze: Certifikační audit - audit na místě 2. Stupně respektive Stage2 Audit

Provedení auditu v místě působnosti zákazníka. Při auditu auditoři na místě prověří praktickou funkci a efektivnost systému managementu s ohledem na plnění požadavků normy. Je prověřena realizace všech článků certifikační normy s ohledem na požadavky

 	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 26
 	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

zákazníka. Délka trvání certifikačního auditu stejně tak jako počet auditorů se řídí velikostí auditované společnosti.

3. Fáze: Rozhodnutí o udělení certifikátu

Na základě výsledků auditu navrhne auditor udělení nebo neudělení certifikátu. V případě negativního doporučení má zákazník právo na doplňkový audit k dodatečnému prokázání odstranění neshod, tj. plnění požadavků normy. V případě kladného výsledku certifikačního auditu bude vystaven certifikát pro auditovaný obor platnosti. Certifikát je vystaven na dobu 3 let.

2.4.2 Roční kontrolní / dozorové audity

Pro přezkoumání, zdali je certifikovaný systém managementu účinně udržován v souladu s požadavky certifikační normy jsou prováděny certifikační společností roční kontrolní audity. V tříletém cyklu jsou tedy prováděny 2 roční audity. První kontrolní audit musí být ukončen nejpozději 12 měsíců od ukončení certifikačního auditu.

Po úspěšném dokončení dozorového auditu se auditované společnosti dodává ověření o platnosti certifikátu.

2.4.3 Re-certifikační audity

Před uplynutím doby platnosti certifikátu se společnost rozhodne, zda získá nový certifikát na další tříleté období s kontinuální dobou platnosti ke starému certifikátu.

Při re-certifikačním auditu je prověřována efektivnost celého systému managementu, tj. všech článků certifikační normy. Po prodlužovacím auditu je vydán nový certifikát na 3 roky. Během platnosti certifikátu je opět dozorována efektivnost systému kontrolními audity popsány výše.

3 AUDITOVÁNÍ SYSTÉMU MANAGEMENTU KVALITY

Výše uvedené kapitoly této práce byly zaměřeny zejména na popis jednotlivých systémů managementů kvality souběžně s výkladem nejpoužívanějším norem pro tyto systémy. Ovšem ke zjištění, zdali zavedený systém managementu kvality plní požadavky norem, lze nejefektivněji použít metodiku auditování příslušného systému managementu kvality.

Auditování je procesem, který by měl být standardní součástí systému managementu, tzn. souborem činností, které jsou plánovány – včetně plánování zdrojů, postupů auditování apod., systematicky realizovány tak, aby se s jejich výsledky v systému managementu vhodným způsobem naložilo při rozhodovacích procesech. [1]

Chtěl bych také zmínit, že existuje několik druhů auditů v systémech managementu kvality, jež se dělí podle organizace, která dá podnět k provedení auditu, rozdělujeme audity:

- interní audit, který provádí pro interní účely sama organizace, nebo externí pracovník na její podnět, přičemž výsledkem auditu je vlastní prohlášení o shodě
- externí audit, který je prováděn druhou stranou, která má zájem na auditované organizaci, např. její zákazníci
- externí audit, který je prováděn třetí stranou, což jsou externí nezávislé auditující organizace, které nabízejí registraci nebo certifikaci shody s požadavky normy (např. ISO 9001, ISO/TS 16949).

Auditováním systému managementu kvality se speciálně zabývá norma ČSN EN ISO 19011:2003. [12] Tato mezinárodní norma poskytuje návod pro řízení programů auditů, provádění interních nebo externích auditů systému managementu kvality stejně tak, jako pro provádění auditů systému environmentálního managementu. Tato norma také poskytuje návod k získávání odborné způsobilosti auditorů systému managementu kvality. [12] Postupy uváděné v tomto předpisu jsou použitelné ve všech organizacích, které potřebují provádět interní či externí audity systémů managementu kvality.

3.1 Definice pojmů z oblasti auditování

Považuji za vhodné zmínit se také o definicích nejdůležitějších pojmů v rámci oblasti auditování systému managementu kvality, mezi které řadím následující:

Audit – systematický, nezávislý a dokumentovaný proces získávání důkazů z auditu a jeho objektivního hodnocení s cílem stanovit rozsah splnění kritérií auditu.

Auditor – osoba s odbornou způsobilostí k provádění auditu.

Odborná způsobilost – prokázání osobní vlastnosti auditora a prokázaná schopnost aplikovat znalosti a dovednosti.

Program auditů – jeden audit nebo soubor několika auditů naplánovaných pro určitý časový rámec a zaměřených na specifický účel.

Plán auditu – popis činností a uspořádání organizace auditu.

Předmět auditu – velikost a vymezení/ohraničení auditu.

Kritéria auditu – soubor politik, postupů nebo požadavků.

Důkaz z auditu – záznamy, konstatování skutečnosti nebo jiné informace, které souvisejí s kritérii auditu a jsou ověřitelné .

Zjištění z auditu – výsledky hodnocení shromážděných důkazů z auditu podle kritérií auditu a označují shodu nebo neshodu s těmito kritérii.

Závěr z auditu – výstup z auditu poskytnutý týmem auditorů po zvážení cílu auditu a všech zjištění z auditu.

[12]

3.2 Zásady auditování

Dodržování určitých zásad činí z auditu efektivní a spolehlivý nástroj pro podporu politik managementu a řízení, který poskytuje informace, které organizace může využít pro zlepšování své úrovně.

U auditorů jsou předpokládány tyto zásady:

- etické chování jako základ profesionality auditora, jelikož při provádění auditů je základem důvěryhodnost, jednotnost, důvěrnost a diskrétnost
- spravedlivé prezentování, jelikož povinností každého auditora je podávat pravdivé, přesné zprávy
- povinnost profesionálního přístupu, jelikož auditor musí být pečlivý a mít správný úsudek při provádění auditů
- nezávislost, jelikož auditori musí být nezávislí na činnosti, kterou auditují a nesmí být zaujatí či se dostat do střetu zájmů zejména při vytváření závěrů z auditů

e) průkaznost, jelikož důkazy z auditů musí být ověřitelné a závěry musejí být reprodukovatelné.

[12]

3.3 Řízení programu auditu

Program auditu smí zahrnovat jeden nebo více auditů v závislosti na velikosti, zaměření a složitosti organizace. Lze definovat i různé cíle těchto auditů. Mezi takovéto cíle mohou patřit například priority managementu, komerční cíle, požadavky systému managementu, potřeba hodnocení dodavatelů či v nejčastějších případech požadavky zákazníka.

Vrcholové vedení společnosti by mělo udělit pravomoc k řízení programu auditů. Tyto osoby odpovědné za řízení programu auditů by měly

- stanovit, uplatňovat, monitorovat, přezkoumávat a zlepšovat program auditů
- identifikovat nezbytné zdroje a zajistit jejich poskytnutí.

[12]

3.4 Interní audity obecně

V této kapitole jsme si také rozdělili audity v systémech managementu kvality podle jednotlivých druhů. Zejména ve vztahu k tématu této práce bych se rád věnoval internímu auditu systému managementu kvality.

Interní audity slouží k ověření systému řízení organizace, proto je pro jejich realizaci využíváno především pracovníků znalých základů managementu kvality, ale i prostředí a prověřovaných procesů. Audity mohou být prováděny s důrazem na ověření způsobilosti:

- Systému managementu kvality – systémový audit, který prověřuje účinnost a efektivnost systému managementu kvality a je prováděn podle jednotlivých kapitol modelové normy, kterou organizace využívá
- Procesů – procesní audit, jehož prostřednictvím prověřujeme účinnost útvarů nebo funkčních míst v organizaci, které zabezpečují dílčí prvky systému kvality
- Produktů – výrobní audit, který zpravidla představuje prověření systému managementu kvality určitého výrobku za účelem prokázání, že kvalita výstupu je ve shodě s požadavky zákazníka.

3.4.1 Logika interních auditů

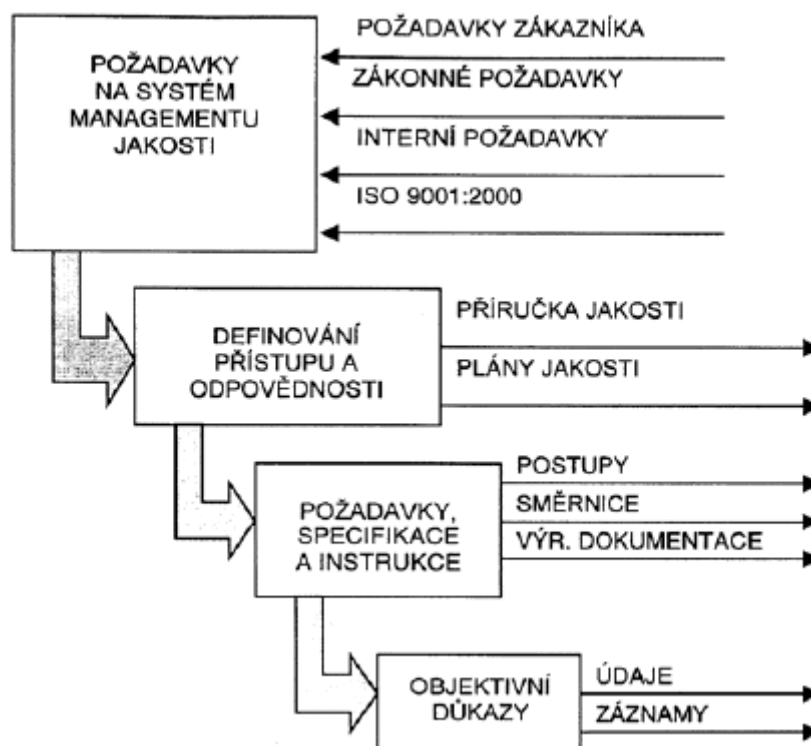
Interní audit sleduje plnění požadavků na systém managementu kvality, jak je znázorněno na obrázku číslo 3, přičemž je důležité respektovat následující:

- požadavky zákazníka, který disponuje vlastními postupy, z nichž vychází specifické požadavky na dodavatele
- zákonné požadavky, předpisy a normy respektující oborovou praxi
- vnitropodniková pravidla řízení organizace a její postupy, kterými může upravit nebo rozšířit požadavky QMS
- modelový standard (např. ISO 9001, ISO/TS 16949), který definuje mezinárodní požadavky na řízení, zabezpečování a zlepšování QMS.

V průběhu auditu tým auditorů postupně prověřuje QMS ve třech rovinách:

- definování přístupu a odpovědnosti
- stanovení požadavků, specifikací a instrukcí
- prokazování účinnosti QMS prostřednictvím objektivních důkazů.

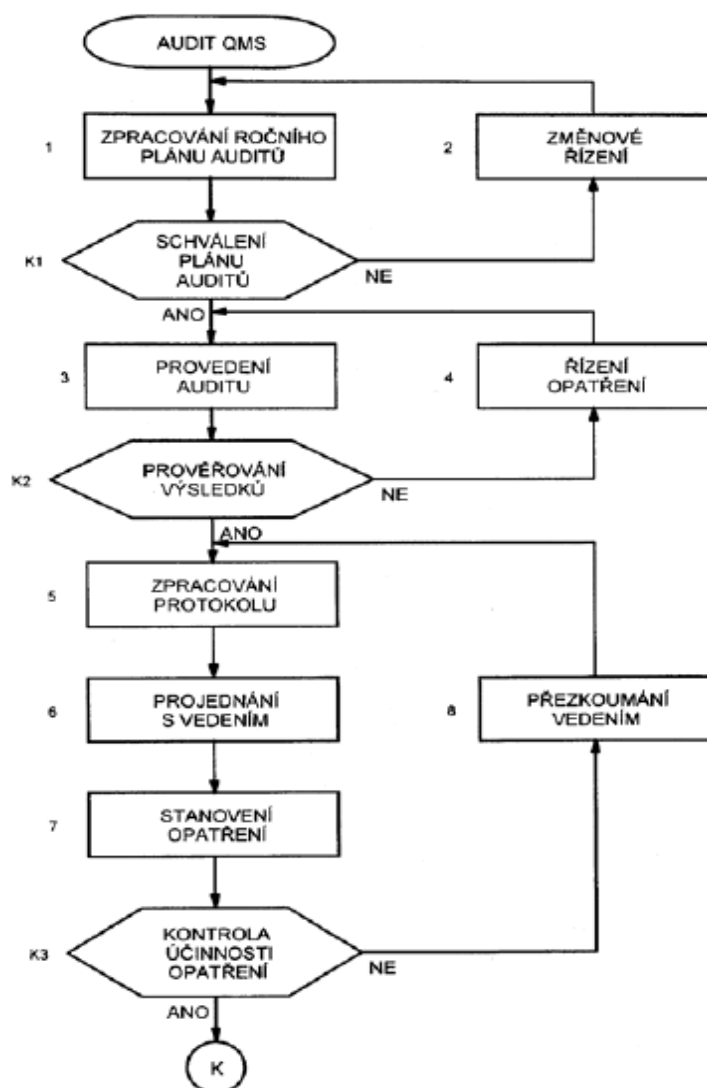
[13]



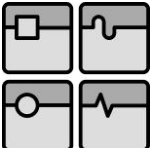
Obrázek 3. Logika interních auditů [13]

3.4.2 Proces interních auditů

Interní audity bývají zpravidla prováděny s cílem alespoň jednou ročně prověřit každý útvar či dané místo. Velice efektivní je předkládání závěrů z auditů vedení organizace. V rámci procesu auditování přijímá vedoucí prověřované oblasti podle složitosti problému opatření k nápravě či preventivní opatření. V rámci přezkoumání vedením zpracovává pro manažery organizace představitel managementu pro kvalitu informace o stavu řízení nápravných a preventivních opatření vyplývajících z auditů. [13]



Obrázek 4. Proces interních auditů [13]

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 32
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

4 PRAKTICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

4.1 Představení společnosti EMS-PATVAG, s.r.o.

Společnost EMS-PATVAG s.r.o. se zabývá výrobou pyrotechnických iniciátorů airbagů, předpínačů bezpečnostních pásů a dalších bezpečnostních systémů pro automobilový průmysl. Iniciátory airbagu tvoří důležitou součást bezpečnostního systému. Vyráběny jsou velkosériově na základě specifikací určených zákazníky.

Společnost EMS-PATVAG AG byla založena ve Švýcarsku již v roce 1956 jako nezávislá divize EMS – CHEMIE HOLDING AG za účelem ochrany patentů (Patentverwaltungsgesellschaft).

V roce 1990 dochází k přelomu a vzhledem k narůstajícím poptávkám zejména v armádním průmyslu se zaměření společnosti orientuje na výrobu odpalovacích prostředků pro armádu

V roce 1993 dokázala společnost reagovat na rychlý vývoj bezpečnostních technologií v automobilovém průmyslu a od tohoto roku se zaměřovala zejména na výrobu vysoce kvalitních a spolehlivých pyrotechnických iniciátorů airbagů a dalších bezpečnostních zádržných systémů pro automobily.

Sídlem společnosti EMS-PATVAG s.r.o. je od roku 2008 průmyslová zóna Brankovice (směr Brno - Uherské Hradiště) v České republice. Společnost EMS-PATVAG s.r.o. převzala veškeré aktivity od společnosti EMS-PATVAG AG (Švýcarsko). Společnost EMS-PATVAG s.r.o. je stále samostatnou dceřinou společností EMS – CHEMIE HOLDING AG Švýcarsko.

Doposud společnost dodala přes 400 milionů kusů iniciátorů výrobcům plynových generátorů. Tímto zaujímá společnost EMS-PATVAG s.r.o. (dále jen EMS-PATVAG) ve vývoji a výrobě pyrotechnických iniciátorů celosvětově přední místa.

4.2 Pyrotechnický iniciátor airbagu

Rád bych nejprve zmínil obecně platné definice, které se vztahují na produkty společnosti EMS-PATVAG.

Pyrotechnický výrobek je jakýkoli výrobek obsahující výbušné látky nebo jejich směs určený k produkci tepla, světla, zvuku, plynu, kouře, nebo kombinace těchto efektů pomocí samoudržujících se exotermických reakcí. [18]

Pyrotechnická slož používaná v iniciátorech společnosti EMS-PATVAG je mechanická směs složená z okysličovadla a paliva. Okysličovadlem je v našem případě chloristan a palivem je myšlen kov, jako je například Zirkon, Titan či Bor v kombinaci s dusičnanem draselným.

V této kapitole se zabývám charakteristikou produktu, jehož výrobou se společnost EMS-PATVAG zabývá. Je mým cílem blíže představit technické a bezpečnostní požadavky na tento výrobek, které korespondují s požadavky zákazníků společnosti. Výroba tohoto produktu musí kromě požadavků zákazníků splňovat také rozsáhlé legislativní požadavky, jejichž výčet také zahrnu v této kapitole.

4.2.1 Technické požadavky na výrobek

Pyrotechnický iniciátor airbagu je produkt o velikosti přibližně 2 cm x 0,75 cm. Iniciátor tvoří rozhraní mezi říditelnou a neříditelnou částí pasivní ochrany posádky automobilu. Mezi pasivní ochranu posádky automobilu patří airbagy řidiče, airbagy spolujezdců, předpínače pásů, odpojování autobaterií a nově také ochrana chodců.

Od prvního kontaktu auta s překážkou musí mít airbag u řidiče reakční čas na vybavení záchranného vaku přibližně 30 ms a airbag u spolujezdce přibližně 80 ms. Reakční časy pro airbagy, které slouží pro ostatní bezpečnostní prvky, musí disponovat s časem reakce vždy menším, než pro airbag u spolujezdce.



Iniciátory pro odpojovače baterii

Iniciátory pro:

- Čelní airbag řidiče
- Čelní airbag spolujezdce
- Boční airbagy
- Airbagy hrudníku
- Kolenní airbagy
- Hlavové airbagy

Iniciátory pro ostatní aplikace

Iniciátory pro předpínače bezpečnostních pásů

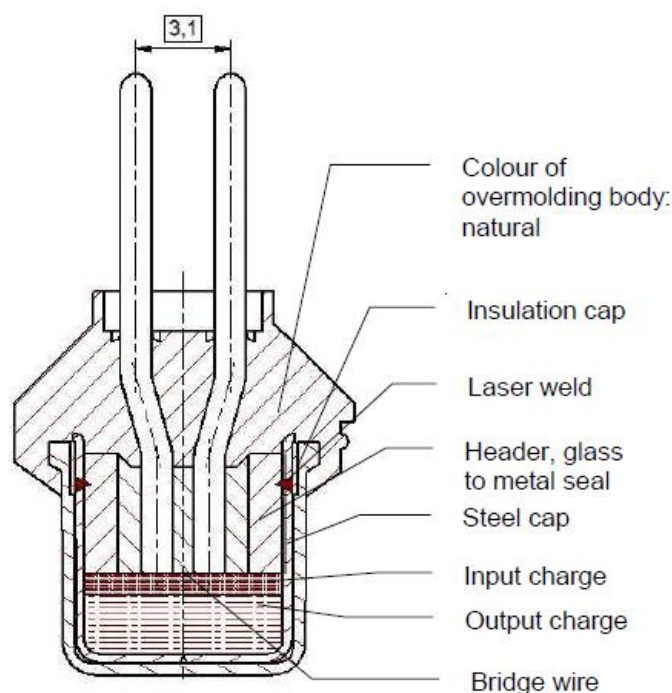
Obrázek 5. Produktové portfolio společnosti EMS-PATVAG [14]

Při kontaktu vozidla s překážkou je vytvořen pomocí vhodně umístěného nárazového čidla (tenzometry, piezo-snímače, kontaktní snímače) elektrický puls, který dá povel iniciátoru. Laicky to znamená nažhavení žhavicího odporového drátu na teplotu vzbuchu⁴ primární složky. Do okamžiku, než dojde k nažhavení odporového drátu lze systém považovat za říditelný. V okamžiku nažhavení odporového drátku a tím způsobené iniciace primární složky je systém neříditelný, lépe řečeno konečný.

Za iniciací primární složky následuje iniciace sekundární složky v součinnosti s otevřením ochranného pouzdra iniciátoru a následným únikem horkých zplodin (plyn a pevná fáze) do inflátoru airbagu. V inflátoru dojde nejprve k zapálení zesilovací náplně, která je uzavřená v komoře o obsahu přibližně 1 až 3 ccm. Tato komora obsahuje trysky s ochranným ventilem, který je zesilovací náplní protřen a výtok horkých zplodin způsobuje hoření gas-propelentu (hnací plyn), který slouží k nafouknutí ochranného vaku. Aby nedošlo k újmě na zdraví posádky automobilu, musí být reakční doba airbagu nastavena tak, aby již při kontaktu posádky byl airbag ve fázi „vyfukování“. Můžeme tedy říci, že tlak sloužící k nafukování

⁴vzbuch - označení, používané pro proces samovolného explozivního exotermního rozkladu nestabilní látky (např. výbušiny), způsobeného pouhým zahříváním, bez jiné iniciace.

ochranného vaku nesmí být proti pohybu posádky.

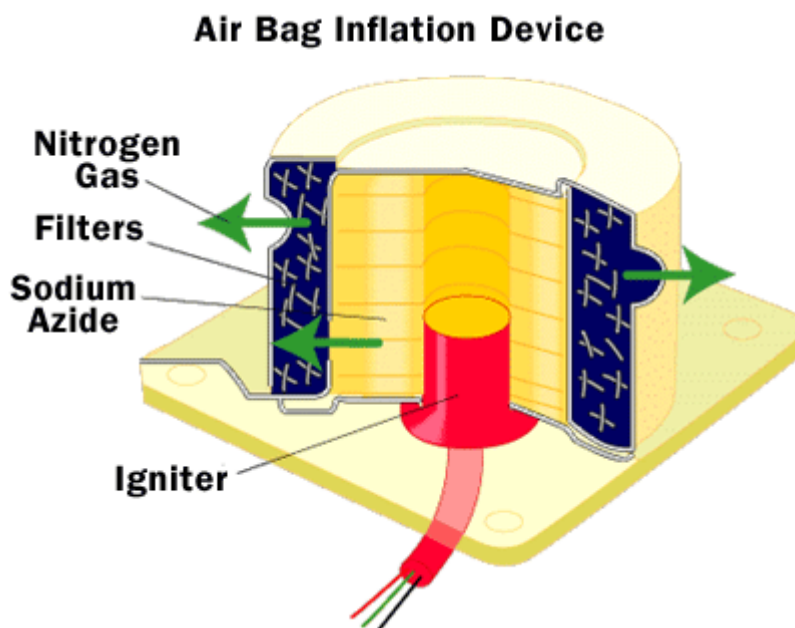


Obrázek 6. Složení pyrotechnického iniciátoru airbagu [22]

Inflátor s gas-propelentem nafukuje ochranný vak o teplotě až 550°C. Je snaha teplotu plynů nafukujících vaků neustále snižovat z důvodu minimalizace rizika popálení, jak tomu bylo u prvních airbagů.

Můžeme tedy říci, že pyrotechnický iniciátor je hnacím motorem správně fungujícího airbagu. Pro výrobce iniciátorů jsou dány velmi přísné podmínky na správnou reakční dobu stejně tak, jako podmínky na stabilitní funkce iniciátoru.

Tyto podmínky se obecně opírají o mezinárodní předpisy AK-LV 16 (předpis pro Evropu) a USCAR (předpis pro USA), ve kterých jsou mimo jiné vyspecifikovány požadavky pro časově tlakové zkoušky, které obsahují například testy TTFP (time to first pressure), kde se očekává čas reakce iniciátoru maximálně do 0,7 ms.



Obrázek 7. Model inflátoru s implementovaným iniciátorem [23]

Mezi stabilitní testy obsažené v těchto předpisech můžeme zařadit:

- teploty v klimatických komorách (-40 °C; +105 °C)
- cyklické střídání vlhka a tepla
- teplotní šoky
- střídání tepla nebo tepla v kombinaci s vlhkostí
- vibrace
- pádová zkouška
- elektrostatické zkoušky
- EMC testy (testy elektromagnetické kompatibility)
- mechanické šoky.

Tyto stabilitní testy simulují život iniciátorů po dobu patnácti let. Každý typ pyrotechnického iniciátoru, který chce společnost prodat, musí splňovat alespoň jeden z výše uvedených mezinárodních předpisů. Zákazníci v některých případech žádají i o dodatečné testy, které nespádají do těchto dvou předpisů, kdy se ovšem jedná o speciální aplikace a požadavky na jejich simulaci.

4.2.1 Legislativní požadavky na výrobek

Na výrobu pyrotechnických iniciátorů airbagů jsou mimo výše uvedené kladeny také přísné legislativní požadavky. Veškerá činnost týkající se práce s pyrotechnickou složkou je přísně dozorována Českým báňským úřadem.

Na pyrotechnický výrobek, iniciátor airbagu, se mimo jiné vztahují tyto zákony a příslušné nařízení vlády:

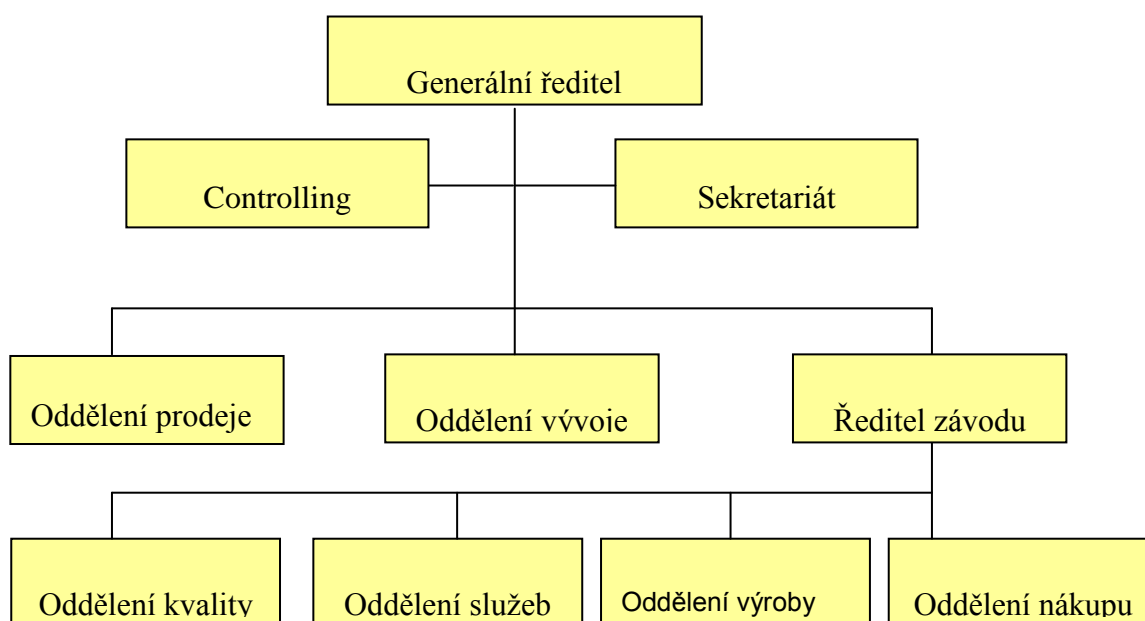
- Zákon č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, ve znění zákona č.71/2000 Sb. a zákona č. 205/2002 Sb.
- Zákon č.208/2010 o technických požadavcích na pyrotechnické výrobky a jejich uvádění na trh
- Rozhodnutí o klasifikaci nebezpečného zboží – ČLPR (Český lodní a průmyslový registr), ČÚZZS (Český úřad pro zkoušení zbraní a střeliva), Lloyd's
- Zákon č. 148/2010Sb., o ověřování střelných zbraní, střeliva a pyrotechnických předmětů
- Zákon č. 61/1988Sb., o hornické činnosti, výbušninách a státní báňské správě
- Vyhláška Českého báňského úřadu 174/1992Sb. o pyrotechnických výrobcích a zacházení s nimi
- Vyhláška 99/1995 o skladování výbušnin ve znění vyhlášky č.342/2001
- Vyhláška ČBÚ číslo 102/1994 , kterou se stanoví požadavky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu v objektech určených pro výrobu a zpracování výbušnin
- vnitřní bezpečnostní předpisy výrobce
- zkoušení, atestace a kontrola obalů – IMET
- organizace musí disponovat bezpečnostním listem každého typu produktu.

Technická dokumentace musí umožňovat posouzení shody pyrotechnického zařízení s požadavky nařízení nadřazených orgánů.

Na základě neustávajícího tlaku zákazníku a narůstajících požadavků na udržení konkurenceschopnosti prošla společnost EMS-PATVAG procesem certifikace výrobků a

v únoru roku 2012 obdržela od Spolkového ústavu pro výzkum a zkoušky materiálu (BAM) certifikaci CE dle modulu D, což značí vysokou úroveň pyrotechnických iniciátorů vyrobených ve společnosti EMS-PATVAG.

4.3 Organizační struktura společnosti



Obr. 8 Organizační schéma EMS-PATVAG s.r.o.

4.4 Politika kvality

Politika kvality, ale i cíle, které tato politika sleduje, plně navazují na dokument s názvem 1-Jahresplan (1-letý) a 3-Jahresplan (3-letý), který byl vydán Generálním ředitelem a schválen vedením holdingu EMS.

Vedení společnosti EMS-PATVAG se zavazuje trvale zvyšovat výkonnost, účinnost a efektivitu systému managementu kvality založeném na procesním přístupu. Společnost si sama definovala faktory, které považuje za nejdůležitější pro její budoucí fungování: patří sem hospodárné řízení všech útvarů, technický rozvoj, kvalita a ochrana životního prostředí. Při tvorbě těchto aspektů se vycházelo ze zkušeností převzatých od společnosti EMS-PATVAG AG:

Heslo společnosti:

CSQE

C – Customer – Zákazník

S – Safety – Bezpečnost

Q – Quality – Kvalita

E – Employees – Zaměstnanci

K realizaci svých záměrů vydává vedení společnosti tuto

POLITIKU KVALITY,

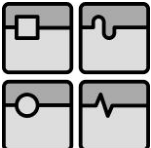
ve které se zavazuje :

- pomoci každoročně definovaných cílů uplatňovat neustále zlepšování
- dodržovat platné právní a technické normy České republiky
- zajišťovat kvalitu, zaručit bezpečnost práce a aktivní ochranu životního prostředí je stálým úkolem všech zaměstnanců. K tomu používat jasně definované řídicí struktury a procesy a držet se systému řízení kvality zaměřeného na provoz dle normy ČSN EN ISO/TS 16949
- být zákaznický orientovanou společností s cílem dosahovat očekávání všech našich zákazníků
- našim zákazníkům dodávat kvalitativně bezchybné výrobky a kvalifikované poradenství za ceny odpovídající trhu
- od našich dodavatelů požadovat bezchybnou kvalitu, spolehlivost při dodržování termínů dodávek a konkurenceschopné ceny
- své zaměstnance podporovat a nabízet vedle optimálních pracovních podmínek také odpovídající ohodnocení dle jejich funkce a výkonu
- od našich zaměstnanců požadovat vysoké pracovní nasazení, vysoké odborné dovednosti, iniciativu, vědomí odpovědnosti a konstruktivní spolupráci.

[15]

4.5 Rozhodnutí pro certifikaci

V současné době má společnost certifikovaný systém řízení managementu kvality dle mezinárodní normy ISO 9001:2008. Společnost má udělenou certifikaci od společnosti TUV SÜD. V únoru roku 2011 proběhla re-certifikace, dne 15. února 2012 prošla společnost plánovaným dozorovým auditem QMS dle standardu ISO 9001:2008.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 40
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Na základě neustále sílícího tlaku zákazníků, stejně tak jako na nutnosti udržení konkurenceschopnosti se vedení společnosti rozhodlo rozšířit stávající systém řízení managementu kvality dle normy ISO 9001:2008 na systém řízení managementu kvality dle normy ISO/TS 16949:2009. [16]

Společnost je dlouholetým dodavatelem automobilového průmyslu. Charakterizována jako Tier 2 dodavatel³, v některých případech jako Tier 3 dodavatel³. Před relokací do České republiky byl systém managementu kvality původní společnosti EMS-PATVAG AG certifikován u certifikačního orgánu TÜV SÜD dle požadavků normy ISO/TS 16949:2002. Všechny činnosti v rámci systému managementu kvality byly v rámci transferu společnosti předávány s ohledem na plnění požadavků dle výše zmíněné normy ISO/TS 16949:2002. S ohledem na tuto skutečnost vyhodnotilo vedení společnosti, že výchozí stav systému managementu kvality nepotřebuje dlouhodobější přípravu vzhledem k požadavkům certifikace dle normy ISO/TS 16949:2009.





Požadavek přípravy k certifikaci byl vyhlášen ke dni 1.4.2011 s požadovaným termínem certifikace do 30.6.2012. V návaznosti na dlouhodobou spolupráci s certifikační společností TÜV SÜD bylo vedením společnosti rozhodnuto o pokračování spolupráce s touto certifikační společností také v souvislosti se zamýšlenou certifikací dle normy pro automobilový průmysl.

4.6 Postup přípravy k certifikaci

Vedení společnosti dalo při rozhodnutí o zavedení systému řízení kvality v souladu s normou ISO/TS 16949:2009 plnou podporu manažerovi kvality a respektovalo jakýkoliv požadavek pro úspěšnou přípravu k certifikaci.

V návaznosti na rozhodnutí vedení společnosti byl manažer kvality jmenován na základě rozhodnutí jednatele společnosti představitelem managementu pro kvalitu. Rozhodnutí jednatele společnosti bylo směřováno také na manažera prodeje, který byl jmenován představitelem zákazníka.

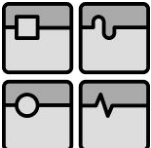
³Tier 2,Tier 3 dodavatel – Dodavatel druhé respektive třetí úrovně v rámci automobilového průmyslu

 	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 41
 	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Vzhledem ke stanovenému požadovanému termínu certifikace dle ISO/TS 16949 rozhodl manažer kvality o spolupráci s externím konzultantem, který má v rámci své dlouholeté činnosti zkušenosti se systémem řízení kvality dle požadavků normy ISO/TS 16949.

Manažer kvality společně s přizvaným konzultantem stanovili následující kroky přípravy k certifikaci:

- analýza stávajícího stavu vrcholové dokumentace systému managementu kvality
- zpracování dokumentace vzhledem k ISO/TS 16949:2009
- provedení interních auditů systému managementu kvality
- odstranění odchylek a kontrola nápravných opatření
- certifikační audit.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 42
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

5 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU QMS

5.1 Vrcholová dokumentace systému managementu kvality

Struktura a rozsah dokumentace nejsou žádnou normou předepsány, nicméně záleží mimo jiné na velikosti organizace a charakteru činností, kterými se organizace zabývá. Dokumentace by měla obsahovat všechny dokumenty potřebné k efektivnímu řízení managementu kvality. Pravdou je, že nezdokumentovaná činnost v rámci organizace je daleko více náchylná na potenciální problémy vzniknuvší z řady nepřesností v interpretaci postupů.

Obsah a požadavky dokumentace musí být v souladu s požadavky normy, kterou má naplňovat (v našem případě ISO/TS 16949:2009). Požadavky norem se obvykle zpracovávají do soustavy dokumentů, které na sebe navzájem navazují. Tato soustava může mít podobu tří až čtyř úrovní. Mezi základní dokumenty patří příručka kvality, organizační směrnice, pracovní postupy a další dokumentace jako jsou záznamy o kvalitě, popisy pracovních míst, apod.

Příručka kvality

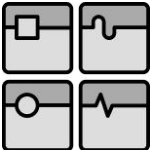
Příručka managementu kvality je jeden z nejdůležitějších dokumentů ve společnosti, je jejím vrcholným dokumentem společnosti. Příručka popisuje politiku a strategii společnosti jak ve vztahu k vlastním zaměstnancům, tak také vzhledem k zákazníkům a partnerům společnosti.

Organizační směrnice

Definuje popis organizačních vazeb a činností vymezujících oblast působností jednotlivých směrnic.

Organizační řád

Vrcholový systémový dokument popisující strukturu společnosti a jeho součástí jsou rovněž organizační schémata, která poskytují přehled o uspořádání jednotlivých úseků společnosti a jejich obsazení pracovními místy.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 43
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Pracovní řád

Základní organizační dokument, který upravuje ve vazbě na Zákoník práce zásadní otázky práv a povinností zaměstnanců a vedoucích pracovníků společnosti.

Pracovní instrukce

Předpis, který řeší technicky nebo organizačně určitou tematickou činnost uvnitř jednoho nebo více úseků.

Formuláře

Používané dokumenty pro zaznamenávání údajů, které jsou potřebné pro systém managementu kvality. Dokumenty typu formulářů podléhají případným změnám dle změnového řízení dokumentace. Jakmile je ale formulář vyplněn, stává se **záznamem** a v něm jsou již změny nepřípustné.

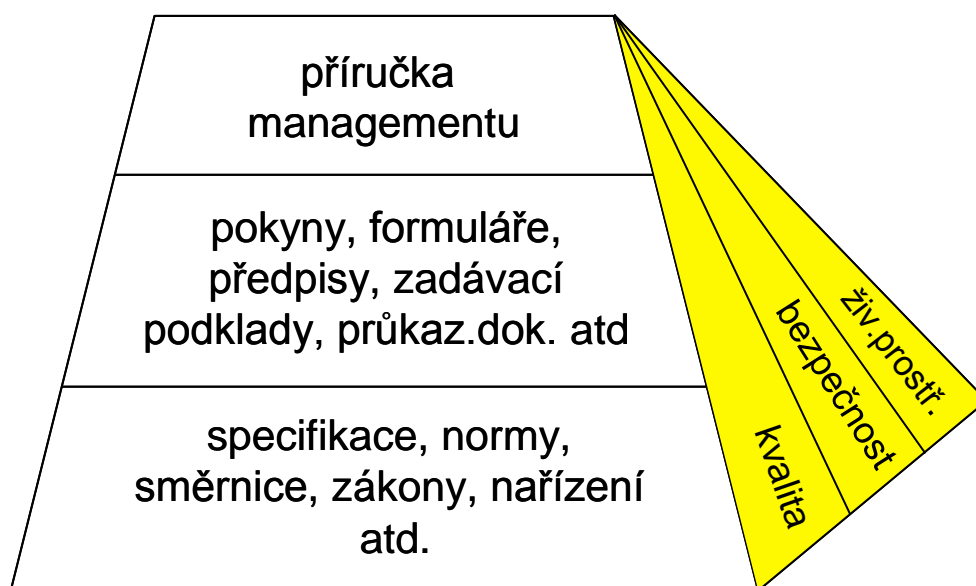
5.2 Dokumentace systému managementu kvality

5.2.1 Stávající uspořádání ve společnosti EMS-PATVAG

Na obrázku číslo 9 je znázorněno uspořádání dokumentace systému managementu kvality v době před rozhodnutím o přípravě k certifikaci dle normy ISO/TS 16949:2009. Jak již bylo zmíněno v kapitole věnující se historii společnosti, došlo roku 2008 k transferu všech aktivit společnosti EMS-PATVAG AG (Švýcarsko) na společnost EMS-PATVAG, s.r.o. Součástí tohoto transferu byl také veškerý zavedený systém managementu kvality.

Dokumentace systému managementu kvality byla v době před rozhodnutím o upgrade certifikaci pro ISO/TS 16949 strukturována do tří hlavních úrovní podle principu pyramidy.

V rámci plnění požadavků normy řady ISO 9001 nebyl nikdy důvod přepracovávat původní strukturu systémové dokumentace. V původním schématu struktury dokumentace je poněkud komplikovaně popsána hierarchie dokumentace systému managementu kvality, a to zejména vzhledem k požadavkům normy řady ISO/TS 16949. Do původní struktury dokumentace respektive do druhé a třetí úrovně byly zahrnuty dokumenty, které se ve společnosti EMS-PATVAG již nepoužívají.



Obr. 9 Původní struktura dokumentace [16]

Vzhledem k požadavku na co nejefektivnější řízení procesů a jejich vazeb byla ihned započata restrukturalizace původní systémové dokumentace. Hlavní nedostatky v dokumentaci stávajícího systému, které byly zjištěny prvotní analýzou, mají následující charakter:

- uspořádání příručky kvality neodpovídá členění jednotlivých kapitol normy ISO/TS 16949
- příručka kvality obsahuje příliš mnoho popisů jednotlivých postupů a v mnoha případech plní funkci organizačních směrnic
- příručka kvality má nedostatečné a nesprávné odkazy na související dokumenty k dané kapitole a procesu
- příručka kvality neobsahuje některé přílohy, jako je seznam zkratk používaných ve společnosti, organizační schéma a seznam dokumentů
- v příručce kvality chybí znázornění vazeb mezi jednotlivými procesy
- ve stanovených cílech kvality chybí vymezení jednotlivých odpovědností za dodržování cílů a termínů jejich plnění

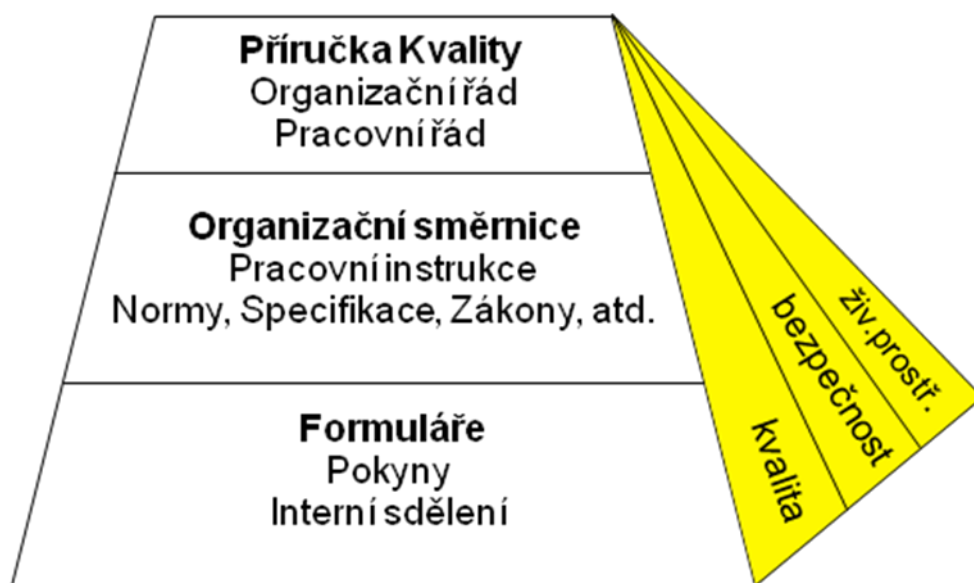
- v původní struktuře dokumentace figurují typy dokumentů, které se v praxi nepoužívají.

Na základě všech zjištěných okolností bylo dohodnuto, že bude provedena úprava stávající dokumentace tak, aby plně vyhovovala standardnímu uspořádání systémové dokumentace dle normy ISO/TS 16949.

5.2.2 Nová struktura dokumentace

Byla navržena nová struktura dokumentace, mající pyramidovou strukturu, členěnou do tří úrovní a vycházející z aktuálního stavu ve společnosti EMS-PATVAG. První úroveň dokumentace obsahuje:

- Příručku kvality (včetně politiky kvality, cílů kvality)
- Pracovní řád
- Organizační řád.



Obr. 10 Nová struktura dokumentace [17]

Druhá úroveň dokumentace byla uspořádána s ohledem na výrobní zaměření společnosti. Výroba pyrotechnických iniciátorů podléhá přímému dohledu Českého báňského úřadu (dále jen ČBÚ). Veškerá tvorba dokumentů souvisejících s prací či manipulací s pyrotechnickou složkou musí být tvořena s ohledem na požadavky a předpisy zmiňovaného ČBÚ. Toto se týká především tvorby pracovních instrukcí pro většinu výrobních procesů. Zejména z tohoto

důvodu bylo rozhodnuto o zařazení dokumentů typu pracovních instrukcí do struktury dokumentů druhé úrovně.

Do druhé úrovně dokumentace byly tudíž zařazeny dokumenty typu:

- organizační směrnice
- pracovní instrukce
- normy
- specifikace
- zákony, atd.

Do třetí úrovně dokumentace byly zahrnuty ostatní dokumenty typu:

- pokyny
- formuláře
- interní sdělení, atd.

5.2.3 Restrukturalizace příručky kvality

Na základě zjištění hlavních nedostatků v uspořádání příručky kvality došlo k celkové restrukturalizaci tohoto dokumentu za účelem zjednodušení a hlavně zpřehlednění příručky kvality. Obsah příručky kvality byl rozčleněn do osmi hlavních kapitol. Každá z těchto kapitol byla uspořádána a pojmenována dle kapitol v normě ISO/TS 16949:2009.

Nově upravená Příručka kvality obsahuje politiku kvality včetně aktuálních cílů kvality, historii společnosti EMS-PATVAG s.r.o., organizační strukturu společnosti, procesní model včetně procesní mapy. Jsou zde také vymezeny odpovědnosti v rámci procesů i s určením jejich vlastníků. V návaznosti na vytvořené organizační směrnice byla příručka doplněna o odkazy na související dokumenty k dané kapitole a procesu, vytvořen seznam zkratk používaných ve společnosti a doplněn odkaz na seznam všech dokumentů používaných ve společnosti EMS-PATVAG.

5.2.4 Tvorba organizačních směrnic

Původní švýcarský model příručky kvality byl svojí obsáhlostí velice nepřehledným dokumentem. Pro zjednodušení a zejména zefektivnění byly z příručky vyčleněny všechny popisy činností, které byly samostatně popsány v nově vzniklých organizačních směrních. Organizační směrnice byly strukturovány dle jednotlivých kapitol normy ISO/TS 16949:2009. Do každé organizační směrnice byly také zahrnuty takzvané želví diagramy graficky znázorňující jednotlivé vazby mezi procesy. Organizační směrnice byly také doplněny o odkazy na dokumenty z druhé a třetí úrovně týkající se daného procesu.

Celkem bylo vytvořeno 24 samostatných organizačních směrnic značených dle jednotlivých kapitol normy ISO/TS 16949. Všechny organizační směrnice prošly před jejich vydáním připomínkovým řízením všech vlastníků procesů. Finální vydání organizačních směrnic proběhlo před datem realizace interních auditů systému managementu kvality.

Vzor označení organizačních směrnic ve společnosti EMS-PATVAG:

OS_xx/yy_Název

Kde písmena **OS** značí organizační směrnici, **xx** znázorňuje číslo kapitoly normy, do které patří daná směrnice, **yy** značí pořadí dokumentu ve vztahu k dané kapitole normy.

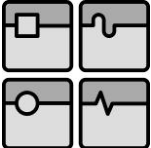
5.2.5 Dokumenty druhé a třetí úrovně

Na základě zhodnocení výchozího stavu dokumentace dle švýcarského modelu bylo rozhodnuto a vyřazení těch typů dokumentů, které se ve společnosti EMS-PATVAG nikdy nepoužívaly.

Z původní skupiny dokumentů spadajících do druhé respektive třetí úrovně byly do nově vzniklé systémové dokumentace zahrnuty pouze ty typy dokumentů, které se ve společnosti opravdu používaly.

5.2.6 Zhodnocení stavu systémové dokumentace

Rozhodnutí pro takzvanou upgrade certifikaci společnosti dle požadavků normy ISO/TS 16949:2009 přineslo několik zásadních milníků, ke kterým bylo nutné směřovat. Bylo důležité prakticky okamžitě po zjištění jakýchkoliv nedostatků v systémové dokumentaci provést nápravu v co nejkratším termínu. Manažer kvality společně s externím poradcem

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 48
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

spolu na týdenní bázi pravidelně konzultovali stav přípravy dokumentace. Manažer kvality byl zodpovědný za včasnou realizaci tvorby všech dokumentů.

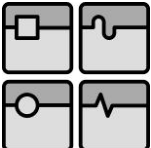
Aktuální, vyhovující a platná dokumentace systému managementu kvality byla hlavním předpokladem pro realizaci dalších kroků vedoucích k úspěšné přípravě a následné certifikaci dle normy ISO/TS 16949:2009.

5.3 Důležité milníky v rámci přípravy certifikace

V průběhu projektu přípravy společnosti k certifikaci dle normy pro automobilový průmysl vykrytly důležité milníky, které bylo nutné brát jako směrodatné. Po zhodnocení původního stavu systémové dokumentace, a také během přípravy dokumentace dle požadavků normy ISO/TS 16949:2009 byly nastaveny následující termíny:

- A. Příprava dokumentace systému managementu kvality dle požadavků normy ISO/TS 16949:2009 do 1.10.2011
- B. Realizace interních auditů systému managementu kvality v období od 1.10.2011 – 31.12.2011
- C. Odstranění odchylek a provedení nápravných opatření v termínu od 1.1.2012 – 31.3.2012
- D. Stage1 Audit stavu připravenosti dokumentace systému managementu kvality, který se uskuteční dne 27.4.2012
- E. Certifikační audit Stage2, který bude realizován v období od 5.6.2012 do 7.6.2012

Termíny, které jsou zmíněny v bodech D a E byly obdrženy od certifikační společnosti v únoru roku 2012.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 49
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

6 INTERNÍ AUDITY V EMS-PATVAG

6.1 Provedení interních auditů systému managementu kvality

Zcela záměrně se třetí kapitola této práce zabývala obecně pojmy jako auditor, interní audit či významem provádění interních auditů v organizaci. Ověření, zdali společnost plní požadavky normy lze zcela jednoznačně získat auditováním příslušného systému managementu kvality s využitím pracovníků, kterým je znám systém managementu kvality, je jim známo pracovní prostředí a zejména prověřované procesy.

Společnost EMS-PATVAG měla v době přípravy systému managementu kvality na certifikaci vyškolené interní auditory ISO/TS 16949. Interní auditor společnosti by neměl auditovat útvar, jehož je sám členem. [12] Společnost EMS-PATVAG jmenovala v rámci přípravy k certifikaci ISO/TS 16949 manažera kvality, inženýra kvality a externího poradce interními auditory. V rámci ověření stavu připravenosti stávajícího systému managementu kvality byl sestaven plán interních auditů pro rok 2012. Je nutné podotknout, že vzhledem k rozhodnutí managementu společnosti pro certifikaci dle ISO/TS 16949 byl plán interních auditů pro rok 2011 restrukturalizován a interní audity systému managementu kvality byly navrženy na období 1. trimestru roku 2012 jak je znázorněno v příloze číslo 1.

Realizace interních auditů byla naplánována také s ohledem na pravděpodobný vznik doporučení, odchylek či zjištění a s tím související realizací nápravných opatření včetně následného přezkoumání těchto zavedených opatření před termínem konání Stage1 auditu.

Níže uvedené podkapitoly byly sestaveny na základě členění interních auditů dle prověřování jednotlivých kapitol normy ISO/TS 16949. Provádění interních auditů se řídilo nově vydanou organizační směrnicí OS_8.2/01_Interní audity kvality. Ke každému prověřovanému prvku normy byl sestaven auditní plán, dotazník interního auditu a zpráva z interního auditu. Obsah dotazníku interního auditu byl tvořen na základě požadavků

jednotlivých kapitol normy ISO/TS 16949:2009, a také na základě požadavků předpisu VDA 6.3.

6.1.1 Auditní plán

Každý auditní plán byl vydán představitelem managementu, a to vždy nejpozději 5 pracovních dnů před termínem interního auditu. Tento auditní plán obdržel vedoucí oddělení, jehož se plánovaný interní audit týkal.

Obsahem auditního plánu je následující:

- číslo a druh auditu
- označení prověřovaného procesu
- útvar, v němž byl interní audit proveden
- hodinu, datum, místo zahájení
- jméno auditora
- cíl interního auditu
- předpokládaný časový plán auditu.

6.1.2 Dotazník interního auditu

Při sestavování dotazníku interního auditu se vycházelo z dokumentace systému řízení kvality, především z organizačních směrnic, týkajících se prověřovaného prvku, z příručky kvality, z výsledků předešlých auditů a samozřejmě z požadavků normy ISO/TS 16949:2009.

Obsahem auditního plánu je následující:

- číslo a druh auditu
- označení prověřovaného procesu
- útvar, v němž byl interní audit proveden
- datum interního auditu
- složení auditorů

- auditní dotazník (vypracované číslované otázky, které byly během prověrky položeny) včetně bodového hodnocení.

Vlastní interní audit byl zahájen auditorem za přítomnosti vedoucího prověřovaného oddělení nebo jeho kompetentního zástupce dle matice zastupitelnosti. Auditor seznámil vedoucího pracovníka s cílem auditu. Následovalo porovnání skutečností s platnou dokumentací, byly položeny všechny otázky uvedené v dotazníku interního auditu. V některých situacích byly položeny další doplňující otázky. Auditor objektivně hodnotil skutečný stav a zaznamenával všechny zjištěné informace podle kritérií uvedených v tabulce dotazníku interního auditu.

Tabulka 1 Kritéria pro hodnocení odpovědi interního auditu [15]

Předmět otázky	Hodnocení odpovědi				
	ANO	ANO	NE	NE	ANO i NE
Stanovena v dokumentaci?	ANO	ANO	NE	NE	ANO i NE
Prokázána účinnost v praxi?	ANO	PŘEVÁŽNĚ *)	ANO	PŘEVÁŽNĚ *)	NE
Počet bodů	10	8	6	4	0

*) Pod pojmem "PŘEVÁŽNĚ" se rozumí, že více než $\frac{3}{4}$ všech ustanovení jsou účinně prokázána a neexistuje žádné zvláštní riziko.

Bodová hodnocení, která byly přiřazovány postupně jednotlivým odpovědím z dotazníku auditu odpovídaly následujícím kritériím:

- 10 bodů – předmět otázky v dokumentaci plně stanoven a účinně prokázán v praxi
- 8 bodů – předmět otázky v dokumentaci plně stanoven a v praxi převážně prokázán
- 6 bodů – předmět otázky v dokumentaci nestanoven nebo stanoven pouze částečně a v praxi účinně nebo převážně prokázán
- 4 body – předmět otázky v dokumentaci nestanoven nebo stanoven jen částečně a v praxi převážně prokázán
- 0 bodů – předmět otázky byl nebo nebyl v dokumentaci stanoven a v praxi není účinně prokázán.

Po prověření všech připravených otázek provedl vedoucí auditor bodový součet a výpočet procentuálního poměru dosažených bodů. Výpočet byl proveden podle následujícího vzorce:

$$\text{VÝSLEDEK AUDITU (\%)} = \frac{\text{součet dosažených bodů}}{\text{součet maximálně možných bodů}} \times 100$$

Zjištěný výsledek byl zaznamenán v dotazníku interního auditu.





6.1.3 Zpráva z auditu

Z každého uskutečněného interního auditu byla vedoucím auditorem sestavena zpráva z auditu. V případě zjištění neshod rozhodl auditor o nutnosti následné kontroly opatření. Obecně se na zvážení následné kontroly auditorem ponechávala situace u zjištění drobných neshod (hodnocení 8 bodů). Zjištěné neshody se zaznamenávaly do formuláře “Seznam opatření“, který byl součástí “Zprávy z auditu“.

Charakteristika zjištění byla charakterizována následující legendou:

- D (doporučení) – požadavky plněny, existují možnosti ke zlepšení systému
- Z (zjištění) – akceptovatelná neshoda
- O (odchylka) – neakceptovatelná neshoda

Takto vyplněný seznam byl předán jednotlivým vedoucím útvarů, kteří zaznamenali nápravná opatření vedoucí k odstranění neshod, včetně stanovení termínů a odpovědných osob. Předmětem následné kontroly auditorem byly již jen neshody, nikoliv kompletní audit. Výsledek následné kontroly byl opět zaznamenán do formuláře “Seznam opatření“. Auditor po provedení účinnosti všech opatření uzavřel auditní zprávu a předal k seznámení jednateři společnosti a vedoucímu prověřovaného oddělení.

 	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 53
 	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Zpráva z interního auditu měla obvykle následující náležitosti:

- číslo a druh auditu
- označení prověřovaného procesu
- útvar, v němž byl interní audit proveden
- datum interního auditu
- formulář Seznam opatření (zjištěné neshody ve vztahu k příslušné otázce v dotazníku) včetně opatření, termínů a odpovědností
- podpis auditora
- podpis vedoucího prověřovaného oddělení
- schválení představitele managementu pro kvalitu.

V případě, že nebyly zjištěny neshody, respektive neobjevilo se bodové hodnocení 8 a nižší, byla vystavena závěrečná zpráva z auditu bez navržených opatření a interní audit na prověřovaném oddělení byl uzavřen.

7 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ INTERNÍCH AUDITŮ

Vzhledem k úspěšné re-certifikaci společnosti EMS-PATVAG dle požadavků normy ISO 9001:2008 (únor 2011) a následného úspěšně absolvovaného dozorového auditu systému managementu kvality (únor 2012) budou výsledky z interních auditů interpretovány v této kapitole na základě zjištění odchylek dle referenční normy ISO/TS 16949:2009.

Popis byl strukturován do článků postupně ve shodě s normou ISO/TS. Jednotlivé podkapitoly byly doplněny o zjištění současného stavu včetně kategorizace nálezů (D - doporučení, Z - zjištění, O - odchylka) s návrhem doporučených opatření vzhledem k požadavku normy.

Každý procentuelní výsledek interního auditu byl k jednotlivé podkapitole zaznamenán, aby dal ucelený náhled na aktuální stav připravenosti systému managementu kvality ve společnosti EMS-PATVAG. Na základě stanovených opatření byly navrženy termíny realizace následných kontrol auditorem. Stanovená minimální hranice akceptovatelného výsledku interního auditu vůči systému managementu kvality byla nastavena na 80%. Tento cíl je ve společnosti EMS-PATVAG nastaven také pro externí audity a je součástí cílů kvality.

7.1 Systém managementu kvality (kapitola 4 normy)

7.1.1 Všeobecné požadavky na dokumentaci

Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavku normy:

- nebyly jednoznačně stanovené kritéria pro hodnocení procesů uvedených v mapě procesů (Z)
- z organizačního schématu společnosti nebylo zcela zřejmé vyloučení činností Oddělení controllingu ze systému kvality (Z).

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- kritéria budou u hlavních (realizačních) a podpůrných procesů systému managementu kvality stanovena tak, aby vedení společnosti mohlo přezkoumávat a prokazovat efektivnost a účinnost procesů systému managementu kvality
- Oddělení controllingu bude vyloučeno ze systému managementu kvality a tato poznámka o vyloučení bude doplněna také do organizačního schématu společnosti.

7.1.2 Požadavky na dokumentaci

Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavku normy:

- nebyl zpracován kompletní seznam interních směrnic (Z)
- seznam záznamů nebyl úplný, neobsahoval například zprávu z přezkoumání vedením a záznamy z interních auditů (Z)
- seznam externích dokumentů nebyl kompletní, nebyly v něm zaznamenány nové vydání některých publikací (Z).

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- kompletní seznam organizačních směrnic včetně seznamu ostatní dokumentace systému managementu kvality bude dopracován v co nejkratším termínu
- Management Review a zprávy z interních auditů budou do seznamu záznamů vydány ihned po jejich uzavření
- aktualizace seznamu externích dokumentů musí být prováděna průběžně ihned po zavedení nového externího dokumentu.

Interní audit nesoucí označení “Řízení QMS“ byl realizován v rámci Oddělení kvality, který se zabývá mimo jiné stanovením procesů systému kvality, uplatňováním procesního řízení, analyzováním výsledků a iniciováním nápravných opatření a zlepšování systému

managementu kvality dle ISO/TS 16949:2009 v kapitole 4.1, 4.2, 8.4 a 8.5. V době realizace interního auditu byli ve vedení oddělení zaměstnáni 2 pracovníci.

Celkem bylo položeno 14 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 4 a z části kapitoly 8.4 a 8.5 normy ISO/TS 16949:2009 s celkovým součtem 96 bodů.

Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění požadavků výše uvedených kapitol odpovídal 80%.

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949, nicméně dosažený výsledek odpovídá stanovené minimální hranici úspěšnosti, tudíž je nutné navržená opatření zrealizovat v co nejkratším možném termínu.

7.2 Odpovědnost managementu (kapitola 5 normy)

7.2.1 Angažovanost a aktivita managementu

Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavku normy:

- Nebyla jednoznačně stanovena kritéria pro všechny procesy dle mapy procesů (D).

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- kritéria budou u hlavních (realizačních) a podpůrných procesů systému managementu kvality stanovena tak, aby vedení společnosti mohlo přezkoumávat a prokazovat efektivnost a účinnost procesů systému managementu kvality.

7.2.2 Zaměření na zákazníka

Požadavky dle tohoto článku normy jsou v systému managementu kvality zcela plněny.

7.2.3 Politika kvality

Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavku normy:

- zaměstnanci společnosti nebyli prokazatelně seznámeni s politikou kvality (Z)
- aktuální politika kvality nebyla vydána jako řízený dokument a obsahovala pouze podpis jednatele společnosti (D).

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- všichni zaměstnanci společnosti budou proškoleni představitelem managementu pro kvalitu na téma politika kvality a její význam
- aktuální “Politika kvality“ bude zahrnuta do řízené dokumentace.

7.2.4 Plánování

Požadavky dle tohoto článku normy jsou v systému managementu kvality plněny.

7.2.5 Odpovědnost, pravomoc a komunikace

Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následující odchylce od požadavku normy:

- ze stávajícího schématu vedení společnosti nebylo zřejmé, kdo zastává funkci představitele managementu pro kvalitu a představitele zákazníka (D).

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- do organizačního schématu společnosti bude doplněna poznámka, z níž bude zřejmé, že manažer kvality zastává funkci představitele managementu pro kvalitu a manažer prodeje zastává funkci představitele zákazníka.

7.2.6 Přezkoumání systému managementu

Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavku normy:

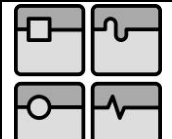
- zpráva pro přezkoumání vedením nebyla ještě dokončena (D)
- nebylo provedeno projednání přezkoumání QMS vedením (Z)
- v přezkoumání vedením nebyly dosud zahrnuty informace o realizovaném vývoji procesu (Z).

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- zpráva pro přezkoumání vedením bude dokončena v návaznosti na zrealizované interní auditu plánované v prvním trimestru 2012
- projednání přezkoumání vedením nebylo provedeno z důvodu chybějících interních auditů, které byly přeplánovány na první trimestr 2012
- zpráva pro přezkoumání vedením bude obsahovat také informace týkající se vývoje procesu ve vztahu k požadavkům zákazníků včetně souhrnných výsledků ze stanovených etap návrhu a vývoje.

Interní audit nesoucí označení “Odpovědnost managementu“ byl realizován v rámci Oddělení vedení společnosti, který se zabývá stanovením politiky a cílů kvality, stanovením odpovědnosti a pravomocí, přezkoumáním systému kvality aj. dle požadavku kapitoly 5 normy ISO/TS 16949:2009. V době realizace interního auditu byli na tomto oddělení zaměstnání 3 pracovníci.

Celkem bylo položeno 15 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 5 normy ISO/TS 16949:2009 s celkovým součtem 114 bodů.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 59
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Při interním auditu bylo zjištěno, že útvar disponuje systémem managementu kvality. Byly ovšem zjištěny závažné nedostatky, které vyžadují po provedení nápravných opatření opakování interního auditu. Bylo dosaženo celkového výsledku 76%.

7.3 Management zdrojů (kapitola 6 normy)

7.3.1 Poskytování zdrojů

Požadavky dle tohoto článku normy jsou v systému managementu kvality plněny. Všechny zdroje pro efektivní řízení managementu kvality a pro plnění požadavků zákazníka byly a jsou společností EMS-PATVAG poskytnuty.


7.3.2 Lidské zdroje

Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavku normy:

- matice zastupitelnosti Oddělení výroby nebyla aktuální, jelikož v ní byl uveden bývalý zaměstnanec (Z)
- na některé pracovní pozice nebyly stanoveny kvalifikační požadavky (Z)
- bylo doporučeno prověřit, zda byla vhodně stanovena a dokumentována kritéria pro výběrové řízení uchazečů o vrcholné funkce (D)
- bylo doporučeno stanovit způsob a lhůtu pro hodnocení efektivnosti školení vedoucím pracovníkem (D).

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- okamžitá aktualizace a kontrola matic zastupitelnosti všech útvarů společnosti
- všechny popisy pracovních míst budou revidovány a aktualizovány o kvalifikační požadavky

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 60
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

- na základě podaných žádostí o obsazení/zřízení pracovního místa budou prověřena stanovená kritéria
- organizační směrnice OS_6.2/01_Rízení lidských zdrojů bude doplněna o způsob a stanovené lhůty pro vyhodnocování efektivnosti školení.

Interní audit nesoucí označení “Lidské zdroje“ byl realizován v rámci Oddělení služeb, který se mimo jiné zabývá řízením lidských zdrojů. V době realizace interního auditu byli na tomto oddělení zaměstnáni 2 pracovníci.

Celkem bylo položeno 15 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 6.2 normy ISO/TS 16949:2009 s celkovým součtem 146 bodů.

Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění požadavků kapitoly 6.2 normy odpovídal 97%.

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

7.3.3 Infrastruktura

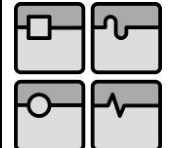
Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následující odchylce od požadavku normy:

- Havarijní plán neobsahoval kapitolu zabývající se lidskými zdroji (Z).

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- Do havarijního plánu bude zapracována kapitola zabývající se lidskými zdroji.

Interní audit nesoucí označení “Infrastruktura“ byl realizován v rámci Oddělení služeb, které se mimo jiné zabývá také správou budov a energií potřebných pro provoz firmy. V době

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 61
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

realizace interního auditu bylo na tomto oddělení zaměstnáno 6 pracovníků odpovědných za realizaci výše uvedených činností.

Celkem bylo položeno 10 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 6.3 normy ISO/TS 16949:2009 s celkovým součtem 98 bodů. Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění požadavků kapitoly 6.3 normy odpovídal 98%.

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

7.3.4 Pracovní prostředí

Vzhledem k výrobnímu zaměření společnosti EMS-PATVAG zastává útvar BOZP speciální roli. Oblast BOZP je značně podřízena požadavkům orgánů Českého báňského úřadu a Obvodního báňského úřadu v Brně jakožto dozorového orgánu.

Interní audit nesoucí označení “Pracovní prostředí” byl opět realizován v rámci Oddělení služeb, které se také zabývá bezpečností a požární ochranou ve společnosti. V době realizace interního auditu byl na tomto oddělení zaměstnán jeden pracovník odpovědný za dodržování všech legislativních požadavků pro práci s výbušninou, požadavků Českého báňského úřadu a také za dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Celkem bylo položeno 7 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 6.4 normy ISO/TS 16949:2009 s celkovým součtem 70 bodů.

Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění požadavků kapitoly 6.4 normy odpovídal 100%.

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

7.4 Realizace produktu (kapitola 7 normy)

7.4.1 Plánování realizace produktu

Požadavky dle tohoto článku normy jsou v systému managementu kvality plněny. Ve společnosti existují plány kvality, jejichž součástí jsou také požadavky zákazníků včetně jejich technických specifikací. Ve společnosti jsou zavedeny přejímky srovnáváním. Postup reakce na změny které mají vliv na realizaci produktu je v specifikován v havarijním plánu společnosti

7.4.2 Procesy týkající se zákazníka

Do obsahu interního auditu na požadavky kapitoly 7.2 normy byly také zahrnuty požadavky související s kapitolou 8.2.1 týkající se spokojenosti zákazníka.

Požadavky dle výše uvedených článků normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavku normy:


- v době konání interního auditu nebyly k dispozici specifické požadavky jednoho ze zákazníků (Z)
- bylo doporučeno zvážit způsob evidence poptávek na produkty vyráběné společností EMS-PATVAG, jelikož byly evidovány pouze prostřednictvím e-mailů (D).

Na základě nálezů a doporučení byly stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- veškeré zákaznické specifikace budou k dispozici v jednom adresáři na vnitropodnikové síti a bude vytvořen a udržován seznam všech platných zákaznických specifikací
- bude vytvořen seznam, ve kterém budou evidovány veškeré poptávky od zákazníku včetně jejich speciálních požadavků (vyjma požadavků dle zákaznických specifikací).

Interní audit nesoucí označení “Marketing a prodej” byl realizován v rámci Oddělení prodeje, který se zabývá prodejem iniciátorů a monitorováním spokojenosti zákazníků.

V době realizace interního auditu byli na tomto oddělení zaměstnáni 2 pracovníci.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 63
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Celkem bylo položeno 11 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 7.2 respektive 8.2.1 normy ISO/TS 16949:2009 s celkovým součtem 104 bodů. Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění výše uvedených požadavků normy odpovídal 95%.

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

7.4.3 Návrh a vývoj

Požadavky na návrh a vývoj byly v rámci certifikace dle ISO 9001:2008 vyloučeny ze systému managementu kvality. Dle požadavků normy ČSN ISO/TS 16949:2009 lze již vyloučit pouze návrh a vývoj výrobku, který ve společnosti EMS-PATVAG neprobíhá. Návrh a vývoj výrobního procesu ze systému managementu kvality již vyloučit nelze a byl tudíž začleněn do nově vytvářeného systému managementu kvality.

Oddělení vývoje ovšem bylo i přes vyloučení ze systému managementu kvality důležitým spojovacím článkem mezi požadavky zákazníků a převodem jejich požadavků do výrobního procesu. Již v době před přípravou k certifikaci dle ISO/TS 16949:2009 byly na tomto oddělení stanoveny etapy návrhu a vývoje, byla vedena evidence požadavků zákazníků na návrh a vývoj projektu či bylo stanoveno přezkoumání návrhu a vývoje v jednotlivých etapách.

Výsledek interního auditu ukázal, že požadavky dle kapitoly 7.3 normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavku normy:

- předložená FMEA neobsahovala aktualizovanou část týkající se posledního uzavřeného projektu (Z)
- chyběl podrobný časový harmonogram projektů (Ganttův diagram), například nebyl stanoven termín dokončení FMEA (Z)
- nebyly k dispozici kontrolní plány pro před sériovou fází (Z)
- bylo doporučeno doplnit a aktualizovat údaje v dokumentu „Seznam specifikací“ dle platných požadavků zákazníka, aktualizovat a doplnit údaje v dokumentu stanovujícím

rozsah kvalifikací a také doplnit v dokumentu týkajícím se návrhu projektu datum vytvoření včetně podpisu vedoucího projektu (D).

Na základě nálezů a doporučení byly stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- veškerá doporučení budou zrealizována a veškerá dokumentace týkající se návrhu projektu bude zaktualizována
- všechny projekty realizované od roku 2011 budou zpětně doplněny o Ganttovy diagramy a bude ke každé projektové dokumentaci přidán tehdy aktuální před sériový kontrolní plán. Veškeré následující projekty budou zdokumentovány dle výše uvedených zjištění a doporučení auditora.

Interní audit nesoucí označení “Návrh a vývoj“ byl realizován v rámci Oddělení vývoje, který se zabývá navrhování a vývojem procesu výroby iniciátorů s ohledem na plnění specifických požadavků zákazníků. V době realizace interního auditu byli na tomto oddělení zaměstnáni 4 pracovníci.


Celkem bylo položeno 8 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 7.3 s celkovým součtem 68 bodů. Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění výše uvedených požadavků normy odpovídal 85%.

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

7.4.4 Nákup

Požadavky dle výše uvedených článků normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím doporučením:

- vhodně stanovit minimální množství materiálu na skladě, jelikož se v současné době pracuje pouze s doporučeným množstvím (D)
- stanovit vhodnější termín než je nyní stanoven (2 měsíce) pro vyhodnocení dodavatelů po skončení trimestru a jejich informování o výsledku (D)

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 65
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

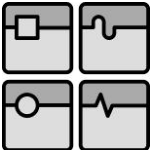
- doplnit vyhodnocení výběrového řízení včetně formálních náležitostí jako jsou datum, jméno, podpis (D)
- zahrnout hodnocení systému managementu dodavatele do kritérií hodnocení dodavatelů (D)
- v objednávkách uvádět jméno a funkci osoby oprávněné podepsat a schválit objednávku (D).

Na základě doporučení byly stanoveny následující opatření auditovaného oddělení:

- minimální množství materiálu na skladě bude stanoveno a bude vycházet ze současného doporučeného množství materiálu
- hodnocení dodavatele po uplynutí trimestru bude odesláno pravidelně dodavatelům vždy nejpozději do konce 6. týdne nově započatého trimestru
- na základě doporučení auditora bude vytvořena šablona pro pravidelné užívání, do systému řízené dokumentace nebude prozatím zahrnuta
- hodnocení systému managementu kvality dodavatele bude zahrnuto do vyhodnocení probíhajícího trimestru (2. trimestr roku 2012)
- doporučení auditora nebude zrealizováno, jelikož by vyžadovalo zásah do podnikového systému Navision, přes který jsou generovány objednávky, proto bude řešeno razítkem.

Interní audit nesoucí označení “Nakupování” byl realizován v rámci Oddělení materiálového hospodářství, pod který mimo jiné spadá nakupování zboží a služeb ve společnosti. V době realizace interního auditu byli na tomto oddělení zaměstnáni 3 pracovníci s odpovědností za výše jmenované činnosti.

Celkem bylo položeno 17 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 7.4 respektive 7.5.5 s celkovým součtem 144 bodů. Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění výše uvedených požadavků normy odpovídal 85%.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 66
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

7.4.5 Plánování výroby

Do programu interních auditů byl také zahrnut interní audit prověřující požadavky kapitoly 7.5.1.6 týkající se plánování výroby.

Požadavky dle výše uvedených článků normy byly v systému managementu kvality plněny, nicméně auditor vznesl několikero doporučení, které by mohly vést k posílení procesů plánování výroby. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím doporučením:


- v rámci plánování výroby se používá také pravidelně využívaný dokument nesoucí označení “Pomocná tabulka plánování“, bylo tudíž doporučeno zahrnutí dokumentu do řízené dokumentace (D)
- v rámci již existujícího plánu reakce, který se zabývá prostoji výrobního zařízení, bylo doporučeno doplnění také osoby odpovědné za plánování výroby (D).

Na základě doporučení byly stanoveny následující opatření auditovaného oddělení:

- tabulka byla uvedena do seznamu řízené dokumentace a bylo přiděleno identifikační číslo dokumentu
- plán reakce při prostoji výrobního zařízení byl doplněn o osobu odpovědnou za plánování výroby.

Interní audit nesoucí označení “Plánování výroby“ byl realizován v rámci Oddělení materiálového hospodářství, pod které mimo jiné spadá plánování a zadávání do výroby ve společnosti. V době realizace interního auditu byli na tomto oddělení zaměstnáni 2 pracovníci podílející se na plánování výroby ve společnosti.

Celkem bylo položeno 10 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 7.5.1.6 s celkovým součtem 100 bodů. Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění výše uvedených požadavků normy odpovídal 96%.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 67
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

7.4.6 Výroba a poskytování služeb


Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavku normy:

- chyběla pracovní instrukce pro postup přestavby k produkci jiného výrobního kódu (Z)
- nebyl prozatím aplikován požadavek normy pro prediktivní údržbu, pouze probíhal sběr dat potřebný k zavedení tohoto procesu (Z)
- na kalibru sloužícímu pro kontrolu průměru (7.09 mm) kovové kapsle chyběl kalibrační štítek (Z)
- bylo doporučeno prověřit instrukci pro zacházení s neshodnými výrobky s postupy prováděnými během sériové produkce (D).

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- pracovní instrukce byla v době konání interního auditu v rozpracované fázi, bude tudíž dokončena v co nejkratším termínu
- útvar výroby byl obeznámen s nutností zavedení prediktivní údržby, v době konání interního auditu se prováděl sběr dat s cílem zavedení prediktivní údržby v co nejkratším možném termínu. Prediktivní údržba bude samostatným bodem interního auditu v období mezi Stage1 a Stage2 auditem
- kalibrační štítek bude doplněn, kalibr prochází pravidelnou kalibrací. Došlo k administrativní chybě.

Interní audit nesoucí označení “Výroba“ byl realizován v rámci Oddělení výroby, které se zabývá procesem produkce iniciátorů ve společnosti. V době realizace interního auditu bylo na tomto oddělení zaměstnáno 120 pracovníků.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 68
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Celkem bylo položeno 22 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 7.5 respektive 7.5.1, 7.5.2, 7.5.3, 8.1,8.2,8.3 a 8.5 s celkovým součtem 210 bodů. Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění výše uvedených požadavků normy odpovídal 95%.

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.


7.4.7 Uchovávání produktu

Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím zjištěním dle požadavku normy:

- předložené dokumenty Místní řád skladu a Balicí instrukce postrádaly formální náležitosti řízeného dokumentu (Z)
- ve skladu hotových výrobků byly předloženy neplatné verze dokumentů pro balení iniciátorů (Z)
- bylo doporučeno provést plánovanou revizi regálů včetně záznamu o této revizi (D)
- bylo doporučeno doplnit vícenáklady na dopravu za období listopad, prosinec 2011 (D).

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- u zjištěných dokumentů budou formální náležitosti tj. datum, jméno, podpis a schválení dopracovány a dokument bude revidován v rámci změnového řízení
- dokumenty týkající se balení iniciátorů budou vyřazeny a nahrazeny aktuálními revidovanými verzemi
- revize regálů je požadavkem oddělení BOZP a musí být prováděna každoročně na všech odděleních vlastnících ve svém majetku regálové soustavy
- vícenáklady na dopravu musí být pravidelně sledovány a také vyhodnocovány v rámci přezkoumání vedením.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 69
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Interní audit nesoucí označení “Logistika“ byl realizován v rámci Oddělení materiálového hospodářství, které se mimo jiné zabývá skladováním, manipulací, balením a expedicí výrobků k zákazníkům. V době realizace interního auditu byli za tyto činnosti odpovědni 2 pracovníci oddělení Materiálového hospodářství.


Celkem bylo položeno 12 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 7.5.5 s celkovým součtem 110 bodů. Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění výše uvedených požadavků normy odpovídal 92%.

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

7.4.8 Řízení monitorovacího a měřicího zařízení

Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavku normy:

- záznamy o analýzách systému měření (MSA) nebyly kompletní, jelikož dosud chyběly záznamy z 3D optického měřicího zařízení (Z)
- nebyl doložen záznam o vyřazení neshodného měřidla (Z)
- vydaná směrnice k metrologii měla nedostatky, jelikož předložený kalibrační postup nebyl v evidenci řízené dokumentace a odkaz na kalibrační postup ve směrnici byl na jiný dokument (Z)
- bylo doporučeno zvážit, jakým způsobem bude proškolená obsluha pro používání měřidla (D)
- bylo doporučeno vyžádat nebo vypracovat schéma návaznosti používaných etalonů, což byly v daném případě závaží (D)
- sjednocení hodnocení dodavatelů (kalibrací) a stanovení způsobu provádění a dokumentování tohoto hodnocení (D)

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 70
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

- bylo rovněž doporučeno zvážit způsob, jakým bude prováděna kvalifikace pracovníka odpovědného za proces kalibrací (D).


Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- záznamy z provedené MSA analýzy ostatních měřidel budou doplněny o provedenou analýzu 3D optického měřicího zařízení
- postup vyřazení neshodného měřidla včetně zaznamenání neshodného měřidla bude blíže specifikován v organizační směrnici OS_7.6 Metrologický řád.
- bude provedena revize kalibračního postupu a zahrnutí do směrnice OS_7.6 Metrologický řád
- obsluha pracovního měřidla bývá proškolená v rámci zaškolení na pracoviště, tudíž budou prověřeny všechny zaškolovací plány operátorů
- na základě dohody bude vyžádáno od kalibrační laboratoře schéma návaznosti měřidel vzhledem k používanému závaží
- proces hodnocení dodavatelů kalibračních služeb bude doplněn do organizační směrnice OS_7.6 Metrologický řád
- kvalifikace pracovníka odpovědného za proces kalibrací je specifikována v popisu pracovního místa.

Interní audit nesoucí označení “Metrologie“ byl realizován v rámci Oddělení služeb, které se zabývá správou a evidencí měřidel ve společnosti. Oblasti metrologie se věnuje vyškolený pracovník podléhající tomuto oddělení.

Celkem bylo položeno 20 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 7.6 respektive 7.4 s celkovým součtem 182 bodů. Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění výše uvedených požadavků normy odpovídal 91%.

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 71
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

7.5 Měření, analýza a zlepšování (kapitola 8 normy)

7.5.1 Interní audity (kapitola 8.2.2 normy)

Audit plnění požadavků dle výše uvedené kapitoly byl realizován na Oddělení kvality, pod něhož spadá také veškerá činnost v rámci interních auditů kvality.





Požadavky dle tohoto článku nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavků normy:

- chyběl schválený program pro provádění interních auditů procesu a výrobku, program pro provádění interních auditů systémových byl vydán a schválen (Z)
- v době konání auditu chybělo písemné jmenování interních auditorů (Z)
- formuláře pro vyhodnocení procesních a produktových auditů neobsahovaly procentuelní úspěšnost, bylo tudíž doporučeno zvážit způsob implementace procentuelního vyhodnocení také do procesních a produktových auditů (D).

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- bude vytvořen program interních auditů procesu a výrobku, který bude vycházet ze stejné šablony, jakou má schválený program systémových interních auditů
- všichni interní auditoři ve společnosti by měli být také jmenováni do této funkce pro platný auditní rok. Písemné jmenování interních auditorů bude vyhotoveno na dokumentu typu “Rozhodnutí jednatele společnosti“
- audity procesu a výrobku budou prováděny za použití stejného formuláře, jaký je pro audity systémové, jehož součástí je také procentuelní vyhodnocení.

Audit nesoucí označení “Interní audit“ byl realizován v rámci Oddělení kvality, které je odpovědné za plánování a organizaci provádění interních auditů kvality dle požadavku normy ISO/TS v kapitole 8.2.2. V době konání interního auditu byli na tomto oddělení zaměstnáni 2 pracovníci odpovědní za realizaci procesu interních auditů ve společnosti.

 	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 72
 	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Celkem bylo položeno 12 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 8.2.2 s celkovým součtem 108 bodů. Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění výše uvedených požadavků normy odpovídal 90%.

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

7.5.2 Monitorování a měření produktu (vstupní kontrola)


Audit plnění požadavků dle výše uvedené kapitoly byl realizován v rámci Oddělení kvality, pod něhož spadá také proces vstupní kontroly (včetně přejímky materiálu)

Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím nesrovnalostem vůči požadavku normy:

- v inspekční instrukci pro kontrolu nejsou uvedeny všechny používané pomůcky jako například rukavice či pinzeta (Z)
- inspekční certifikát 3.1b dle ČSN EN 10204, který je od dodavatelů standardně dodáván s každou dodávkou obsahoval u jednoho dodavatele formální nedostatky, jelikož chyběli dohodnuté údaje dle dokumentu Technické ujednání o dodávkách (Z)
- data ze vstupní kontroly nejsou využívána k analýze údajů (Z)
- bylo také doporučeno stanovit postup pro přejímku v případě nepřítomnosti pracovníků vstupní kontroly (D)
- bylo by vhodné vytvoření vzorkovníku vad také na bázi fyzických kusů (D).

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- okamžitá revize všech inspekčních instrukcí ve vztahu k údajům o používání všech pracovních pomůcek
- manažer kvality bude kontaktovat dodavatele se žádostí o doplnění údajů do certifikátu 3.1 dle všech ujednání, která byla podepsána mezi EMS-PATVAG a dodavatelem

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 73
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

- údaje získané na základě vstupní kontroly by měly sloužit také k další analýze. V současné době se získaná data používají jako vstupy pro hodnocení dodavatelů. Bude nicméně vytvořena tabulka shromažďující data, která budou vhodná pro další sledování. Za obsahové uspořádání této tabulky bude odpovědný manažer kvality jakožto vlastník procesu vstupní kontroly
- vytvořený postup pro přejímku při nepřítomnosti pracovníků vstupní kontroly bude doplněn do stávající organizační směrnice OS_8.2 Vstupní kontrola
- v současnosti jsou k dispozici odsouhlasené katalogy vad mezi EMS-PATVAG a dodavateli. Bude k těmto katalogům vad postupně vytvářen také fyzický vzorkovník.

Audit nesoucí označení “Vstupní kontrola“ byl realizován na základě prověrky plnění požadavků normy ISO/TS v kapitole 8.2.4. V době konání interního auditu byli na oddělení kvality zaměstnáni 3 pracovníci odpovědní za provádění vstupní kontroly materiálu.

Celkem bylo položeno 20 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 8.2.4 s celkovým součtem 188 bodů. Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění výše uvedených požadavků normy odpovídal 94%.

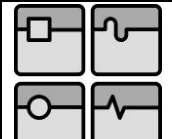
Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

7.5.3 Řízení neshodného produktu

Audit plnění požadavků dle výše uvedené kapitoly byl realizován na Oddělení kvality, pod něhož spadají také činnosti zabývající se evidencí a řízením interních neshod, reklamací zákazníků a uplatněním reklamací na dodavatele.

Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavku normy:

- u již vydané organizační směrnice OS_8.3_Řízení neshod bylo při revizi tzv. Želvího diagramu (Turtle diagram) zjištěno, že postrádá analýzu možných rizik procesu (Z).

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 74
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Na základě nálezů bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- součástí všech procesů rozdělených dle mapy procesů na řídicí procesy, hlavní procesy a podpůrné procesy, by mělo být také popsání vzájemných vztahů a analýza rizik procesu. K tomuto účelu se úspěšně používají takzvané želví diagramy obsahující jak popis vzájemných vztahů, tak i možných rizik. Želví diagram ve výše uvedené směrnici bude doplněn o analýzu rizik procesu “Řízení neshod”.

Audit nesoucí označení “Řízení neshod” byl realizován s cílem prověřit plnění požadavků normy ISO/TS v kapitole 8.3. V době konání interního auditu pracovali ve vedení Oddělení kvality 2 pracovníci odpovědní za řízení neshodného produktu.

Celkem bylo položeno 13 otázek týkajících se plnění požadavků kapitoly 8.3 s celkovým součtem 124 bodů. Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění výše uvedených požadavků normy odpovídal 95%.

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

7.5.4 Zlepšování

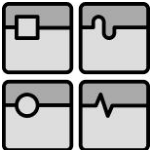
Audit plnění požadavků dle výše uvedené kapitoly byl opět realizován na Oddělení kvality, pod něhož spadají také činnosti zabývající se iniciováním nápravných a preventivních opatření a zlepšováním systému managementu kvality dle normy ISO/TS v kapitole 8.5

Požadavky dle tohoto článku normy nebyly v systému managementu kvality zcela plněny. Na základě položených otázek došel interní auditor k následujícím odchylkám od požadavku normy:

- při auditu bylo zjištěno, že ač je proces neustálého zlepšování v praxi zaveden, stále chybí jeho definování na základě vypracovaného postupu pro realizaci nápravných a preventivních opatření a zlepšování systému (Z).

Na základě tohoto nálezu bylo stanoveno následující opatření auditovaného oddělení:

- definovat proces neustálého zlepšování je jedním ze základních požadavků normy ISO/TS 16949, a tudíž z tohoto důvodu bude vytvořena nová organizační směrnice OS_8.5

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 75
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Zlepšování, ve které budou definovány všechny nutné postupy popisující proces neustálého zlepšování ve společnosti EMS-PATVAG.

Audit nesoucí označení “Zlepšování” byl realizován s cílem prověřit plnění požadavků normy ISO/TS v kapitole 8.5. V době konání interního auditu pracovali ve vedení Oddělení kvality 2 pracovníci odpovědní za řízení procesů neustálého zlepšování.

Celkem bylo položeno 10 otázek týkajících se plnění požadavků této kapitoly s celkovým součtem 94 bodů. Stav připravenosti systému managementu kvality vůči plnění výše uvedených požadavků normy odpovídal 94%.

Systém managementu kvality je na tomto oddělení ve shodě s požadavky normy ISO/TS 16949.

7.6 Zhodnocení interních auditů

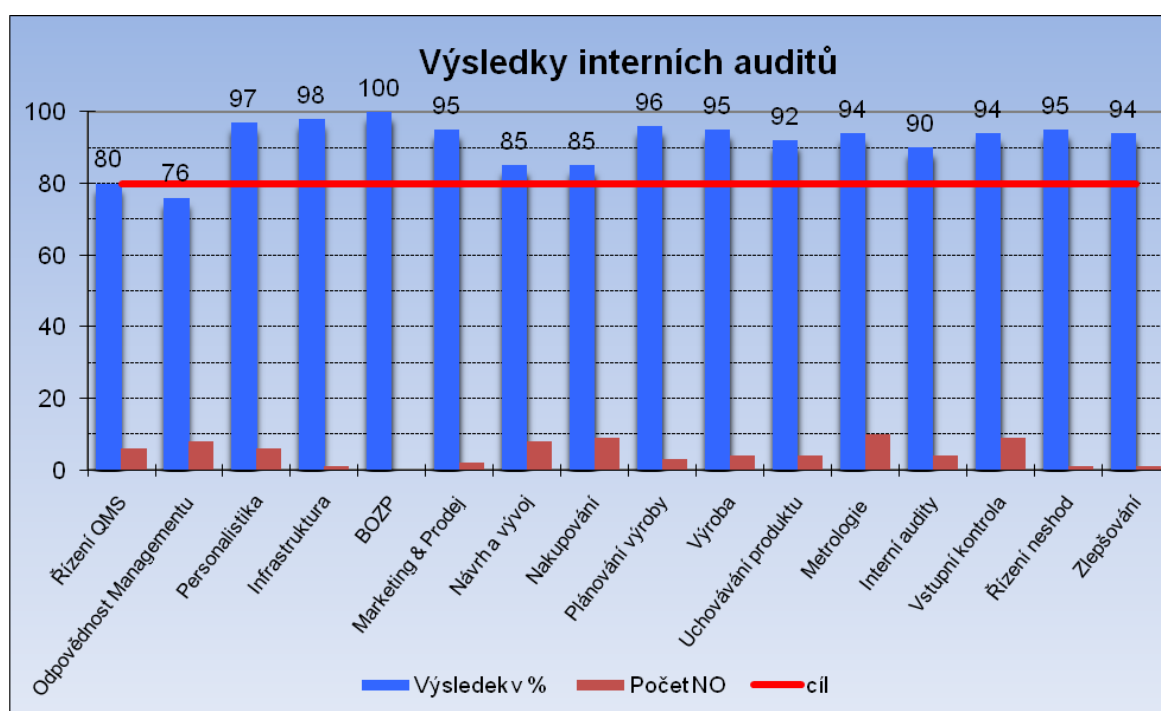
Prověrky připravenosti systému managementu kvality byly prováděny s vědomím nutnosti implementace navržených opatření v co nejkratším možném termínu vzhledem k plánovanému Stage1 auditu, který se konal dne 27. 4. 2012.

Interní systémové audity byly realizovány v období od 12. 1. 2012 do 29. 3. 2012. Celkem bylo provedeno 16 interních systémových auditů, ve kterých byly zahrnuty všechny oblasti definované normou ISO/TS 16949:2009. Program interních auditů byl také sestaven na základě existující Mapy procesů (viz příloha číslo 2), která definuje model procesního řízení ve společnosti EMS-PATVAG. Na obrázku číslo 11 je graficky znázorněna analýza výsledků z prověrek systém managementu kvality ve společnosti EMS-PATVAG vůči plnění požadavků dle jednotlivých kapitol normy ISO/TS 16949:2009.

Z výsledků těchto prověrek bylo zřejmé, že největší nedostatky byly zjištěny při plnění požadavků na systém managementu kvality dle 5. kapitoly týkající se odpovědností managementu (výsledek 78%). V rámci tohoto interního auditu byla nutnost realizace opětovného auditu pro prověření zavedených opatření (výsledek 95%).

7.7 Kontrola splnění všech předchozích opatření





Ke dni 19.4.2012 proběhla kontrola všech navržených opatření na základě nálezů z interních auditů včetně prověření všech procesů, které se využívají k řízení společnosti. Během kontroly nebyly shledány žádné závažné nedostatky, nebo odchylky, které by bránily úspěšnému absolvování první fáze certifikace managementu kvality dle ISO/TS 16949:2009.



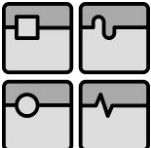
Obr. 11 Plnění požadavků vůči normě ISO/TS

7.8 Stage1 audit ISO/TS 16949:2009

Jak již bylo zmíněno v kapitole 7.3, celá příprava systému managementu kvality v rámci plnění požadavků dle normy ISO/TS 16949:2009 byla směřována k termínu předpokládané certifikace v druhé polovině roku 2012. V průběhu přípravy QMS se na základě sdělení certifikačního orgánu TÜV SÜD rozhodlo o přesném stanovení termínů certifikace Stage1 respektive Stage2.

 	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 77
 	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Ve společnosti EMS-PATVAG proběhl dne 27. 4. 2012 výše zmiňovaný Stage1 audit, který byl zejména zaměřen na prověření systému managementu kvality z hlediska systémové dokumentace.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 78
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	


8 ZÁVĚR

Vedení společnosti k úspěchu vyžaduje systematické, efektivní a průhledné řízení. Konkurenceschopnost znamená také udržet krok s okolím. Uplatňování a udržování systému řízení kvality na úrovni vedoucí k neustálému zlepšování činností a také k naplňování potřeb všech zainteresovaných stran, bude vždy jedním z hlavních faktorů, které nejen u současných zákazníků znamenají potenciál pro dlouhodobou spolupráci se stabilní a úspěšnou společností, která bude vždy reagovat na jejich požadavky a potřeby.

Před stanovením cíle této diplomové práce bylo v únoru roku 2011 rozhodnutí nejvyššího vedení společnosti EMS-PATVAG, s.r.o. zareagovat na neustávající požadavky současných zákazníků zefektivnit systém managementu kvality tak, aby plně vyhovoval jejich požadavkům pro stabilního dodavatele v oblasti automobilového průmyslu.

Cílem diplomové práce bylo zanalyzovat stávající systém managementu kvality, na základě této analýzy zrealizovat nápravná opatření vedoucí k dosažení souladu s požadavky normy ISO/TS 16949:2009 a následně přivést společnost EMS-PATVAG, s.r.o. k certifikaci tohoto nového systému managementu kvality a to v co nejkratším možném termínu. Zejména tento požadavek vedení společnosti vedl k rozhodnutí o spolupráci s externím konzultantem, který na základě svých znalostí a zkušeností s normou ISO/TS 16949:2009 byl nápomocen při přípravě systému managementu kvality a byl jmenován společně s manažerem a inženýrem kvality interním auditorem společnosti v rámci přípravy k certifikaci systému dle požadavků normy ISO/TS 16949.

V teoretické části diplomové práce jsem se zaměřil na vývoj systémů řízení kvality až po systém řízení kvality dle normy ISO/TS 16949:2009, která je nezbytnou pro úspěšné působení na poli automobilového průmyslu. Následně jsem se zaměřil na problematiku týkající se realizace auditů respektive auditů interních, které jsou pro analýzu stávajícího systému jakéhokoliv managementu kvality nejvhodnějším nástrojem. S ohledem na cíl této teoretické práce jsem vycházel ze znalostí požadavků normy ISO/TS 16949:2009 a tudíž jsem se bližším výkladem jednotlivých kapitol nezabýval.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 79
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Z teoretického výkladu jsem se snažil navázat na praktickou část této diplomové práce, kde jsem se nejprve zaměřil na pyrotechnický iniciátor airbagu, jakožto na produkt vyžadující vysoké bezpečnostní, legislativní a funkční nároky v souladu s požadavky zákazníků.

Analýza stávajícího systému managementu kvality vycházela ze znalostí aktuální situace, jelikož jsem zaměstnán na pozici manažera kvality a také z úspěšného absolvování dozorového auditu dle ISO 9001:2008, který se uskutečnil v únoru roku 2011, tedy v době před stanovením cíle této diplomové práce.

Nejdříve jsem se zaměřil na srovnání výchozího stavu dokumentace systému managementu kvality a navrhl její úpravu tak, aby byla v souladu s požadavky normy ISO/TS 16949:2009.

Následující část práce byla zaměřena na realizaci interních auditů s cílem prověřit všechny procesy ve společnosti v konfrontaci s požadavky normy ISO/TS 16949:2009.

Během procesu interních auditů obdržela společnost EMS-PATVAG od certifikačního orgánu termíny certifikačních auditů. Příprava systému managementu kvality směřovala k termínu Stage1 auditu, který byl plánován na 27.4.2012 a následujícího Stage2 auditu, který se měl uskutečnit dne 6.6.2012 až 7.6.2012.

Navržená opatření, která vznikla na základě výsledků interních auditů, byla téměř okamžitě realizována. Výsledky interních auditů u téměř všech prověřovaných procesů byly nad stanoveným cílem 80%. U interního auditu zaměřeného na prověření plnění požadavků dle páté kapitoly normy, která se týká odpovědnosti vedení, byl výsledek 76 procent. Tento audit byl po zavedení opatření opětovně proveden, a to s výsledkem 95 procent.

Příprava systému managementu kvality ve společnosti EMS-PATVAG vzhledem k plnění požadavků normy ISO/TS 16949:2009 byla ukončena ke dni 19.4.2012 prověřením účinnosti všech opatření z nálezů interních auditů.

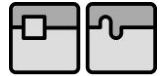

Dne 27.4.2012 byl ve společnosti EMS-PATVAG uskutečněn certifikačním orgánem tzv. Stage1 audit a na základě výsledků tohoto auditu byla společnost uvolněna pro Stage2 certifikační audit, který se bude konat v dnech 6.6.2012 až 7.6.2012.

		Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 80
		DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Závěrem lze říci, že požadovaný realizační výstup této diplomové práce byl splněn a systém managementu kvality je ve společnosti EMS-PATVAG připraven pro certifikaci dle požadavků normy ISO/TS 16949:2009.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] NENADÁL, Jaroslav. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2008, s. 16. ISBN 9788072611867.
- [2] VEBER, Jaromír. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007, 201 s. ISBN 978-80-247-1782-1.
- [3] ČSN EN ISO 9000:2005. *Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník*. Praha: ČNI, 2006.
- [4] NENADÁL, Jaroslav; NOSKIEVIČOVÁ, Darja; PETŘÍKOVÁ, Růžena et al. *Moderní systémy řízení jakosti*. 2. doplněné vydání. Praha: Management Press, 2002. 282 s. ISBN 80-726-1071-6.
- [5] TES Praha, a.s. *ISO 9000:2000* [online]. 2012 [cit. 2012-03-06]. Dostupné z: http://www.tespraha.cz/iso_9000-2000.asp
- [6] HUŇÁT, Alexander. *Vlastní cesta. Model excellence – spolehlivý kompas na cestě k úspěchu* [online]. 2011 [cit. 2012-03-06] Dostupné z: <http://www.vlastnicesta.cz/akademie/management/model-excelence-spolehlivy-kompas-na-cestech-k-uspechu/>
- [7] DOSTÁLOVÁ, Petra. *CSQ. Model excellence EFQM vs. ISO 9000* [online]. 2011 [cit. 2012-04-20]. Dostupné z: <http://www.csq.cz/cs/model-excelence-efqm-vs-iso-9000-.html>
- [8] NENADÁL, Jaroslav. *Měření v systémech managementu jakosti*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2001, 310 s. ISBN 80-726-1054-6.
- [9] VDA 18. *Sicherung der Qualität vor Serieneinsatz Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA) [Grundwerk]*. 1. vyd. 2000. ISBN 0943-9412.
- [10] ISO.cz. *Management kvality v automobilovém průmyslu* [online]. 2011 [cit. 2012-03-15]. Dostupné z: http://www.iso.cz/?page_id=52
- [11] CQS. *Certifikace systému managementu podle ISO/TS 16949* [online]. 2011 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: http://www.cqs.cz/admin/files/INFO_listy_o_produktech/TS16949_C.pdf
- [12] ČSN EN ISO 19011:2003. *Směrnice pro auditování systému managementu jakosti a/nebo systému environmentálního managementu*. Praha: ČNI, 2003.
- [13] Komora-khk. *Audity managementu jakosti* [online]. 2011 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://www.komora-khk.cz/business/documents/?soubor=moduly/5-jakost/11-hodnoceni-systemu-managementu-jakosti/11-audity-managementu-jakosti.pdf>

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 82
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

[14] EMS-PATVAG, s.r.o. *Standortpräsentation.ppt*. Prezentace společnosti EMS-PATVAG s.r.o. Brankovice, 2012.

[15] EMS-PATVAG s.r.o. Interní dokumentace společnosti

[16] EMS-PATVAG s.r.o. *Příručka kvality*. 1. vyd. Interní dokument společnosti EMS-PATVAG, s.r.o. Brankovice, 2008.

[17] EMS-PATVAG, s.r.o. *Příručka kvality*. 2. vyd. Interní dokument společnosti EMS-PATVAG, s.r.o. Brankovice, 2012

[18] *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/23/ES: o uvádění pyrotechnických výrobků na trh*. In: Evropský parlament, Rada, 2007. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32007L0023:CS:NOT>

[19] LB quality. *Co je to AQAP 2110 (ČOS 051622)?* [online]. 2012 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://www.lbquality.cz/aqap2110.phpml>

[20] CQS. *IRIS - International Railway Industry Standard* [online]. 2010 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://www.cqs.cz/Normy/IRIS-International-Railway-Industry-Standard.html>

[21] TÜV NORD. *ASME CODE* [online]. 2011 [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://www.tuev-nord.cz/70713.asp>

[22] EMS-PATVAG, s.r.o. *109007TA_Code97.pdf*. Interní dokument společnosti EMS-PATVAG, s.r.o. Brankovice, 2010.

[23] MARSHALL, Brain. How Airbags Work. *Howstuffworks* [online]. [cit. 2012-05-01]. Dostupné z: <http://auto.howstuffworks.com/car-driving-safety/safety-regulatory-devices/airbag1.htm>

[24] CSQ. *Kritéria Modelu excelence EFQM* [online]. 2011 [cit. 2012-05-05]. Dostupné z: <http://www.csq.cz/cs/model-excelence-efqm-vs-iso-9000-.html>

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

aj. – A jiné

Apod. – A podobně

AQAP – Mezinárodní

ASME – Mezinárodní

Atd. – A tak dále

BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Č. – Číslo

ČBÚ – Český báňský úřad

ČLPR – Český lodní a průmyslový registr

ČÚZZS – Český úřad pro zkoušení zbraní a střeliva

D – Doporučení

EFQM – Evropská nadace pro management kvality

EN – Evropská norma

EU – Evropská unie

IATF – International Automotive Task Force

IMET – Institut mechanického testování

IRIS – Mezinárodní norma pro železniční průmysl

ISO – Mezinárodní organizace pro normalizaci

Obr. – Obrázek

OS – Organizační směrnice

QMS – Systém managementu kvality





tj. – To je

TQM – Total Quality Management

TTFP – Time to first pressure

tzv. – Takzvaný

Z – Zjištění

 	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 84
 	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

11 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Plán interních systémových auditů

Příloha 2 – Mapa procesů společnosti EMS-PATVAG

Příloha 3 – CD-R (diplomová práce v elektronické podobě)

PŘÍLOHA 1

PROGRAM INTERNÍCH AUDITŮ /2012/ - Systémové



PROCESY	OBLASTI DLE ISO/TS 16949	Vedoucí auditor Auditoři Externí auditoři	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
ŘÍDICÍ PROCESY														
ŘP 1: Řízení firmy	Vlastník procesu: MARD TS 16949 - kap.: 5.1/5.2/5.3/5.4/5.5/5.6/6.1	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar						PL-12/12 25.3.2012 NO						
ŘP 2: Řízení QMS	Vlastník procesu: VECM TS 16949 - kap.: 4.1/4.2/8.4/8.5	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar		NOVM: Skladování				PL-13/12 29.3.2012 NO						
HLAVNÍ PROCESY														
HP 1: Nákup, skladování, logistika	Vlastník procesu: HYBL TS 16949 - kap.: 4.2/7.4/7.5	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar	PL - 5/12 26.1.2012 NO	PL - 7/11 26.1.2012 NO	PL - 6/11 26.1.2012 NO	NOVM: Plánování výroby								
HP 2: Vývoj výrobního procesu	Vlastník procesu: BUSK TS 16949 - kap.: 4.2/7.1/7.2/7.3	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar	NOVM: Nakupování					PL - 11/12 1.3.2012 NO	PL-17/12 19.3.2012 NO	NOVM: MIKM-Rízení dokumentace				
HP 3: Výroba	Vlastník procesu: KOOM TS 16949 - kap.: 4.2/7.5/8.1/8.2/8.3/8.5	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar					PL-9/12 10.2.2012 NO							
HP 4: Prodej	Vlastník procesu: ERM TS 16949 - kap.: 4.2/7.1/7.2	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar					PL - 10/12 10.2.2012 NO							
PODPŮRNÉ PROCESY														
PP 1: Údržba	Vlastník procesu: HASP TS 16949 - kap.: 4.2/6.3/7.5/	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar	PL-3/12 20.1.2012 NO											
PP 2: Řízení neshod	Vlastník procesu: VECM TS 16949 - kap.: 4.2/8.3/8.5	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar						PL - 16/11 29.3.2012 NO						
PP 3: Lidské zdroje	Vlastník procesu: MARD/HASP TS 16949 - kap.: 4.2/6.2/	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar	PL-2/12 20.1.2012 NO											
PP 4: Monitorování a měření	Vlastník procesu: HASP TS 16949 - kap.: 4.2/7.6/8.2/8.4	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar	PL-1/12 12.1.2012 NO				PL - 8/12 9.2.2012 NO	NOVM: Metrologie						
PP 5: Spokojenost zákazníka	Vlastník procesu: ERM TS 16949 - kap.: 4.2/8.2/8.4	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar	NOVM: Monitorování a měření výrobku				PL - 10/12 10.2.2012 NO							
PP 6: Nesutálé zlepšování	Vlastník procesu: VECM TS 16949 - kap.: 4.2/8.5	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar						PL-14/12 28.3.2012 NO						
PP 7: Interní audity	Vlastník procesu: VECM TS 16949 - kap.: 4.2/8.2	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar						PL - 15/11 29.3.2012 NO						
PP 8: Řízení pracovního prostředí	Vlastník procesu: KASV TS 16949 - kap.: 4.2/6.4/7.5	VECM NOVM Ing. Petr Šotnar	PL-4/12 20.1.2012 NO											

Legenda:

	...
NO	...

... Druh a číslo auditu (plánovaný / neplánovaný / reaudit)
 ... Termín provedení auditu
 ... Počet vystavených nápravných opatření
 ... Hodnocení auditu
 neproveden

	Zpracoval	Ověřil	Schválil
Útvar	QE	vedoucí QS	vedoucí závodu
Jméno	Marek Novozámský	Michal Večeřa	David Marek
Podpis			
Datum	2.1.2012	2.1.2012	2.1.2012

PŘÍLOHA 2

